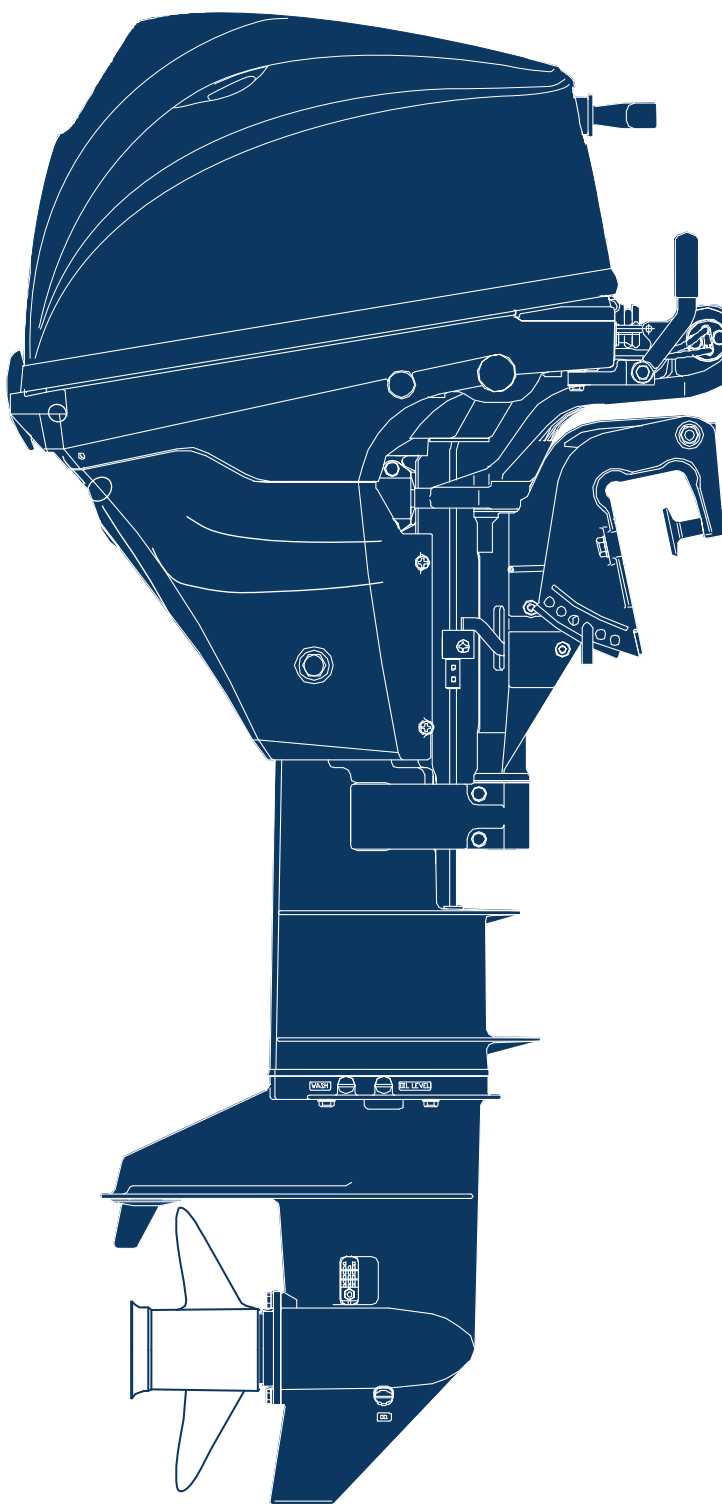


サービス マニュアル

TOHATSU



4 Stroke MFS 8/9.8B Models

OB No.003-21055-2
16-04 NB

はじめに

本書をお読みいただく前に

本サービスマニュアルには、船外機の点検整備や修理に必要な情報が記載されています。本書には、取扱いに関する内容は記載してありませんので、製品に同梱されている取扱説明書をご参照ください。船外機の性能や品質を維持し、お客様が安全快適に末永くご愛用いただくことが大切です。そのためには、基本的な知識や技能を有するサービスマンによる適切な整備作業が重要です。常にお客様に満足して船外機をお使いいただけますように、本書をご活用ください。

トーハツ株式会社
サービス室

安全確保に関する情報

警告 / 注意の表示

本書では、人命に関わる危険や物的損傷が発生するおそれがある場合に、下記の表示を行い、注意を促しています。

危険

直ちにひどい怪我をしたり、死に至るような危険のある行為。

警告

ひどい怪我をしたり、或いは死に至ることもあるような危険、又は不安全な行為。

注意

怪我をしたり、製品、又は設備に損傷を与えるような危険、又は不安全な行為。

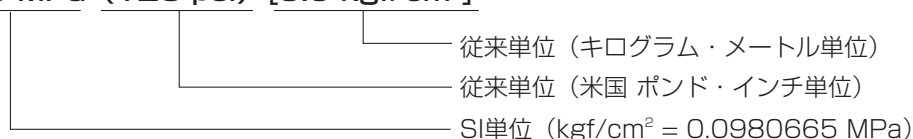


重要な情報をワンポイントアドバイス。

本サービスマニュアルで使用されている圧力・力（荷重）・トルク・応力の単位は SI 単位を使用しています。従来のマニュアルではメートル系の単位が使用されていましたが、新たに国際単位の採用により SI 単位（国際単位系）主要単位として以下のように表示しています。

例：〈圧力〉

0.90 MPa (128 psi) [9.0 kgf/cm²]



※SI単位を主体に表示し、従来単位として（ ）には米国表示、[]には日本国内表示として、併記しています。

例：〈締付トルク〉

18 N・m (13lb・ft) [1.8 kgf・m]

※力は従来単位としては、kgf（重量キログラム）を用い、SI単位でのkg（質量キログラム）と区別を図っています。

例：〈体積〉

900 cm³ (30.4 fl.oz)

例：〈長さ〉

10 mm (0.39 in)

〈参考〉

SI 単位とは

現在、世界の計測単位はメートル法でほぼ統一されているが、メートル法の中にも種類の異なる単位系が混在しています。

メートル法は世界中が 1 つの単位系でとの期待で作られましたが、その後様々な物理量の単位ができ、同じメートル法でも系統の違う単位系に分かれてしまいました。

これらをさらに統一するために作られたので、国際単位系と呼ばれています。

メートル法がフランスでできたこともあり、また、国際度量衡局がパリにあることなどからさらに国際単位系（Système International d'Unités）として頭文字を取り SI 単位として国際度量衡総会が決議したものです。

例えば従来のメートル法は質量（kg）と力（kg・kgf）の単位を同一に使用していたが、この SI 単位系では質量を（kg）、力は（N）と単位を区別し、1 つの量に対して 1 つの単位に一本化するということを目的としたものです。

ピクトグラムの説明

以下のシンボルマークは、各章の内容を示す見出しになっている。

サービス情報		サービスデータ		メンテナンス		フュエルシステム	
パワーユニット		ロウユニット		ブラケット		エレクトリック	
トラブルシュート		配線図					

以下のピクトグラムは、規定値等を表す。

特殊工具		潤滑油		エンジン回転速度		締付トルク	
規定電装値		規定測定値		使用限度		試運転調整	
規定部品							

以下のピクトグラムは、潤滑油・シール剤・ロック剤の塗布する箇所を表す。

4stエンジンオイル		ギヤオイル		ATFデキシロンⅢ		耐水グリス	
耐寒リチウムグリス LITHIUM		テフロングリス TEFLON		オイルコンパウンド [信越シリコン] S.O.C		[コニシボンド] ・G17	
瞬間接着剤 [スリーボンド] ・1741		シール剤 [ロックタイト] ・518		ロック剤 [スリーボンド] ・1342			

1. サービス情報

1 識別〈エンジンシリアル No.〉	1-2
2 作業の安全確保	1-2
1) 火災	1-2
2) 換気	1-2
3) 身体	1-2
4) 純正部品	1-2
5) 工具	1-3
6) 整備上の推奨事項	1-3
7) 分解組立て時の注意事項	1-4
3 工具と計器	1-5
1) ムリネ〈テストプロペラ〉	1-5
2) 計器類	1-5
3) 特殊工具一覧	1-6
4 納入前点検	1-8
1) ステアリング・スロットル	1-8
2) ギヤシフト	1-8
3) エンジンオイル	1-8
4) ギヤオイル	1-9
5) フュエルライン	1-9
6) リギング	1-9
7) マニュアルチルトの点検	1-9
8) PT ユニットの点検	1-9
9) スタートスイッチ、ストップスイッチの点検	1-10
10) 検水口	1-11
11) アイドリング	1-11
12) プロペラセレクション	1-11
13) トリムタブ	1-12
5 慣らし運転	1-13
6 テスト走行	1-13
7 テスト走行後の点検	1-14

2. サービスデータ

1 アウトライン寸法	2-2
1) エンジン外形寸法	2-2
2) トランサムボルト	2-4
2 エンジン潤滑系統図	2-6
3 冷却水系統図	2-7
4 仕様諸元	2-8
5 メンテナンス諸元	2-12
6 締付トルク諸元	2-20
7 シール剤等適用箇所	2-22

3. メンテナンス

1 特殊工具	3-2
2 点検スケジュール	3-3
3 点検項目	3-4
1) トップカウルの点検	3-4
2) フュエルシステムパイピングの点検	3-4
3) フュエルタンクの点検	3-5
4) フュエルフィルタの点検	3-5
5) エンジンオイルの交換	3-6
6) ギヤオイル量の点検	3-7
7) ウォータポンプの点検	3-7
8) ギヤオイルの交換	3-9
9) ギヤケースの点検（エア漏れ）	3-10
10) タイミングベルトの点検	3-11
11) タイミングベルトの交換	3-11
12) スパークプラグの点検	3-16
13) 圧縮圧力の点検	3-17
14) バルブクリアランス点検調整	3-18
15) スロットルケーブル F タイプの場合	3-20
P タイプの場合	3-22
16) ギヤシフトの作動点検	3-26
17) アイドル回転速度の点検	3-27

18) 点火時期の点検	3-28
19) アノードの点検	3-28
20) アノードの交換	3-28
21) プロペラの点検	3-29
22) サーモスタットの点検	3-29
23) 冷却水経路の点検	3-30
24) 水洗い	3-30
25) バッテリーの点検	3-31
26) グリス給油箇所	3-32

4. フュエルシステム

1 特殊工具	4-2
2 パーツレイアウト	4-3
インテークマニホールド&フュエルポンプ	4-3
キャブレタ	4-4
3 キャブレタ内の流路	4-6
1) アイドル用流路	4-6
2) オフアイドル用流路	4-7
3) 高速用流路	4-8
4) チョーク用流路	4-9
4 点検項目	4-10
1) チョークソレノイドの点検（一部モデル）	4-10
2) キャブレタの取外	4-10
リモートコントロールモデル	4-10
ティラハンドルモデル	4-11
3) キャブレタの分解	4-13
4) キャブレタの洗浄と点検	4-14
5) フュエルポンプの分解・点検	4-15
6) フュエルポンプの組立	4-16
7) フュエルコネクタの点検	4-17
8) フュエルフィルタの点検	4-17
9) キャブレタの組立	4-18
10) フロート高さの調整	4-19
11) キャブレタの取付	4-19

5. パワーユニット

1 特殊工具	5-2
2 パーツレイアウト	5-3
エンジン	5-3
マグネット・エレクトリックパーツ	5-4
インテークマニホールド&フュエルポンプ	5-6
プーリ&タイミングベルト	5-7
シリンダヘッド&オイルポンプ	5-8
シリンダ&クランクケース	5-10
ピストン&クランクシャフト	5-11
リコイルスタータ	5-12
トップカウル	5-13
3 点検項目	5-14
1) 圧縮圧力の点検	5-14
2) 油圧の点検	5-15
3) バルブクリアランスの点検	5-15
4) パワーユニットの取外	5-17
5) ブランジャとオイルストレーナの取外	5-19
6) ブランジャとオイルストレーナの点検	5-19
7) フライホイールと電装品	5-19
8) タイミングベルト、プーリの取外	5-21
9) タイミングベルトの点検	5-22
10) プーリ、タイミングベルトの組付	5-22
11) シリンダヘッドの取外	5-25
12) バルブスプリングの点検	5-27
13) バルブの点検	5-27
14) バルブガイドの点検	5-27
15) バルブシートの点検	5-28
16) バルブシートの修正	5-29
17) ロッカームおよびロッカームシャフトの点検	5-31

18) カムシャフトの点検	5-32
19) シリンダヘッドの点検	5-33
20) オイルポンプの点検	5-33
21) バルブの組付	5-34
22) カムシャフトの組付	5-35
23) ロッカアームシャフトの組付	5-36
24) オイルポンプの組付	5-36
25) シリンダヘッドの組付	5-37
26) シリンダブロックの分解	5-38
27) ピストン外径の点検	5-39
28) シリンダ内径の点検	5-40
29) ピストンクリアランスの点検	5-40
30) ピストンリングサイドクリアランスの点検	5-40
31) ピストンリングの点検	5-41
32) ピストンピンの点検	5-41
33) コンロッド小端部内径の点検	5-42
34) コンロッド大端部サイドクリアランスの点検	5-42
35) クランクシャフトの点検	5-42
36) クランクピンオイルクリアランスの点検	5-44
37) クランクシャフトメインジャーナル オイルクリアランスの点検	5-45
38) シリンダ/クランクケースの ベアリングホルダ部の内径 (内径コード)	5-46
39) メタルベアリングの厚さ (内径コードの色)	5-46
40) ピストンとコンロッドの組付	5-47
41) シリンダブロックの組立	5-48
42) パワーユニットの組立	5-50
43) 電装品の組付	5-51
44) スタータモータの取付 (エレクトリックスタートモデル)	5-53
45) フライホイルの取付	5-55
46) リコイルスタータの取付	5-55
47) インテークマニホールドの取付	5-56
48) プランジャ、オイルストレーナの取付	5-58
49) パワーユニットの組付	5-58
50) リコイルスタータの取外	5-59
51) リコイルスタータの分解	5-59
52) リコイルスタータの点検	5-60
53) リコイルスタータの組立	5-60

6. ロウユニット

1 特殊工具	6-2
2 パーツレイアウト	6-3
ドライブシャフトハウジング	6-3
ギヤケース	6-4
3 点検項目	6-8
1) ギヤオイルの排出	6-8
2) プロペラの取外	6-8
3) ロウユニットの取外	6-9
4) ウォータポンプの分解	6-9
5) ウォータポンプの点検	6-10
6) クラッチカム、カムロッドの取外	6-10
7) クラッチカム、カムロッドの分解	6-11
8) カムロッド、クラッチカムの点検	6-11
9) クラッチカムとカムロッドの組立	6-11
10) ポンプケース (ロウ) の取外	6-11
11) ポンプケース (ロウ) の分解	6-11
12) ポンプケース (ロウ) の組立	6-12
13) プロペラシャフトハウジング Ass'y の取外	6-12
14) プロペラシャフト Ass'y の分解	6-12
15) プロペラシャフトの点検	6-13
16) プロペラシャフト Ass'y の組立	6-13
17) プロペラシャフトハウジングの分解	6-13
18) プロペラシャフトハウジングの点検	6-14
19) プロペラシャフトハウジングの組立	6-14
20) ドライブシャフトの取外	6-15

21) ドライブシャフトの点検	6-15
22) フォワード (A) ギヤとベアリングの取外し	6-16
23) ビニオン (B) ギヤ、フォワード (A) ギヤの点検	6-16
24) ギヤケースの分解	6-17
25) ギヤケースの点検	6-17
26) ギヤケースの組立	6-18
27) フォワード (A) ギヤの組付	6-20
28) ビニオン (B) ギヤの組付	6-20
29) ビニオン (B) ギヤ バックラッシュの測定・シムの選択	6-21
30) プロペラシャフトハウジングの組付	6-23
31) ポンプケースの組付	6-24
32) ウォータポンプの組付	6-25
33) ロウユニットの組付	6-26

7. ブラケット

1 パーツレイアウト	7-2
ドライブシャフトハウジング	7-2
クランプブラケット (MF&EF モデル用)	7-3
クランプブラケット (EP モデル用)	7-5
ティラハンドル	7-8
ボトムカウル	7-9
シフト	7-10
リモートコントロールパーツ	7-11
2 点検項目	7-12
1) スロットルケーブルの点検	7-12
2) ティラハンドルの組付	7-12
3) コパイロットプレートの調整 (EFT モデルのみ)	7-13
4) ドライブシャフトハウジングの取外	7-14
5) ドライブシャフトハウジングの分解	7-15
6) ドライブシャフトハウジングの組立	7-17
7) ドライブシャフトハウジング Ass'y の組付	7-18
8) ステアリングシャフトの取外	7-19
9) ステアリングシャフトの組付	7-20
10) クランプブラケットの分解 (EP モデル)	7-21
11) クランプブラケットの組付 (EP モデル)	7-22
12) クランプブラケットの分解 (MF&EF モデル)	7-23
13) クランプブラケットの組立 (MF&EF モデル)	7-24
14) リバースロックの点検 (MF&EF&EP モデル)	7-25
3 パーツレイアウト (PT モデル)	7-27
ブラケット (EFT&EPT モデル用)	7-27
パワーチルト Ass'y	7-30
4 パワーチルトの機能	7-31
5 操作上の油圧回路	7-31
マニュアルチルト	7-31
チルトアップ	7-32
チルトダウン	7-33
ショックアブソーババルブ	7-34
サーマルバルブ	7-35
6 PT ユニットの取外	7-36
7 マニュアルリリースバルブの 取外しと修理	7-38
8 パワーチルトモータ	7-39
1) パワーチルトモータの取外し、点検、修理	7-39
2) 導通テスト	7-40
3) モータの点検	7-40
4) モータの交換	7-40
5) パワーチルトモータの組立	7-41
9 パワーチルトポンプ	7-42
1) パワーチルトポンプの分解	7-42
2) パワーチルトポンプの組立	7-44
3) PT ユニットのエア抜き (単体状態)	7-46
4) パワーチルト Ass'y の取付	7-47

5) PT リレーの点検	7-49
6) PT スイッチの点検	7-50

8. エレクトリック

1 特殊工具	8-2
2 電装品配置図	8-3
左舷側外観	8-3
前側外観	8-4
上面外観	8-5
3 パーツレイアウト	8-6
マグネット・エレクトリックパーツ	8-6
ティラハンドル	8-8
ボトムカウル	8-9
リモートコントロールパーツ	8-10
4 点火システム、点火制御システム	8-11
1) イグニッションスパークの点検	8-11
2) プラグキャップの点検	8-12
3) イグニッションコイルの点検	8-12
4) パルサコイルの点検	8-13
5) エキサイタコイルの点検	8-14
6) オイルプレッシャスイッチの点検	8-14
7) ニュートラルスイッチの点検 (ティラハンドルモデル)	8-15
8) スタートスイッチの点検 (ティラハンドルモデル)	8-15
9) ストップスイッチの点検	8-16
5 PT システム	8-16
1) PT リレーの点検	8-16
2) PT スイッチの点検	8-17
6 始動システム	8-17
1) ヒューズの点検	8-17
2) スタータソレノイドの点検	8-18
3) スタータモータピニオンの点検	8-18
4) スタータモータの分解	8-18
5) アーマチャの点検	8-19
6) ブラシの点検	8-20
7) スタータモータの作動点検	8-20
8) チョークソレノイドの点検 (一部モデル)	8-20
7 充電システム	8-21
1) チャージコイルの点検	8-21
2) レクチファイヤの点検	8-21
8 C.D. ユニット・ワイヤハーネス	8-22
1) ワイヤハーネスの点検	8-22
2) C.D. ユニットの点検	8-22

9. トラブルシュート

1 トラブルシュート一覧	9-2
2 パワーユニット	9-3
状態 1 エンジンが始動しない	9-3
始動系	9-3
点火系	9-5
燃料系	9-7
圧縮圧力	9-8
状態 2 エンジンは始動するが持続しない	9-9
燃料系	9-9
点火系	9-10
圧縮圧力	9-11
状態 3 アイドル回転数が安定しない	9-12
状態 4 急激にスロットルを開けると加速しない	9-13
状態 5 シフトが正常に作動しない	9-14
3 PT ユニット	9-15
状態 1 PT ユニットが作動しない	9-15
状態 2 PT ユニットが船外機を保持できない	9-16
4 ワーニング表示一覧表…運転中の 異常表示	9-17

10. 配線図

MF/EF モデル	10-3
EP モデル	10-4
EFT モデル	10-5
EPT モデル	10-6

目 次

1	サービス情報	
2	サービスデータ	
3	メンテナンス	
4	フュエルシステム	
5	パワーユニット	
6	ロワユニット	
7	ブラケット	
8	エレクトリック	
9	トラブルシュート	
10	配線図	

1

サービス情報



1 識別〈エンジンシリアル No.〉	1-2	3) エンジンオイル	1-8
2 作業の安全確保	1-2	4) ギヤオイル	1-9
1) 火災	1-2	5) フュエルライン	1-9
2) 換気	1-2	6) リギング	1-9
3) 身体	1-2	7) マニュアルチルトの点検	1-9
4) 純正部品	1-2	8) PT ユニットの点検	1-9
5) 工具	1-3	9) スタートスイッチ、ストップスイッチ の点検	1-10
6) 整備上の推奨事項	1-3	10) 検水口	1-11
7) 分解組立て時の注意事項	1-4	11) アイドリング	1-11
3 工具と計器	1-5	12) プロペラセクション	1-11
1) ムリネ (テストプロペラ)	1-5	13) トリムタブ	1-12
2) 計器類	1-5	5 慣らし運転	1-13
3) 特殊工具一覧	1-6	6 テスト走行	1-13
4 納入前点検	1-8	7 テスト走行後の点検	1-14
1) ステアリング・スロットル	1-8		
2) ギヤシフト	1-8		

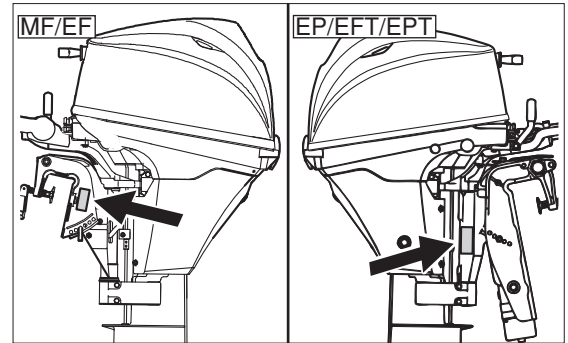
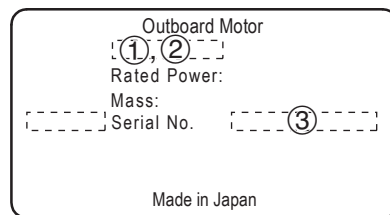


サービス情報

1. 識別〈エンジンシリアル No.〉

船外機本体のクランプブラケット及びスイベルブラケットに製造番号が記されています。

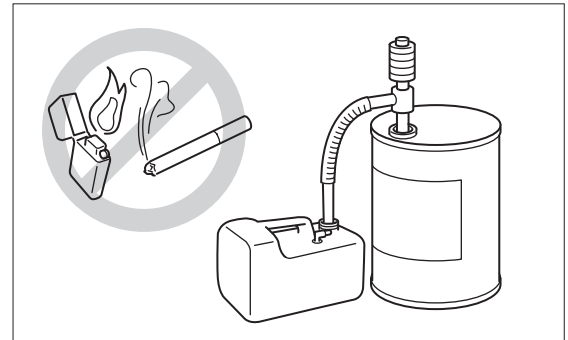
- ① モデル型式
- ② モデル名
- ③ 製造番号



2. 作業の安全確保

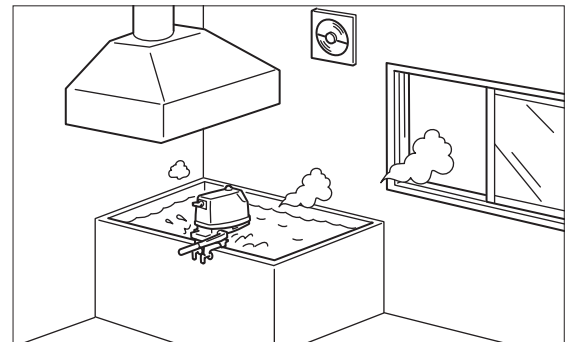
1) 火災

ガソリンは引火性の高い危険物です。取扱う場合は火花や静電気など火気厳禁です。



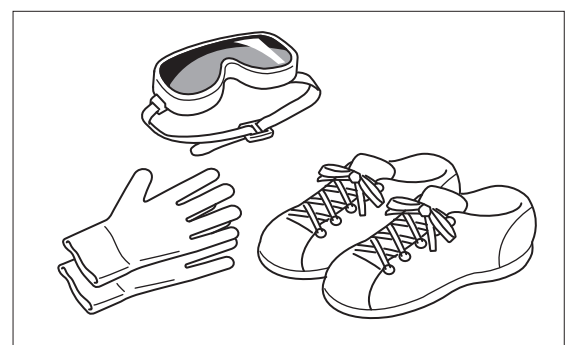
2) 換気

排気やガソリンから発生するガスは人体にとって有毒です。屋内で作業する際は十分な換気を必ず行ってください。



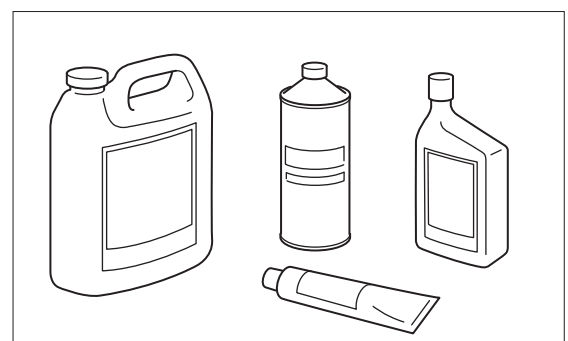
3) 身体

薬品や油脂類による人体への悪影響や研磨等の作業による飛散物から目を守るために、ゴーグルや手袋、安全靴を着用してください。



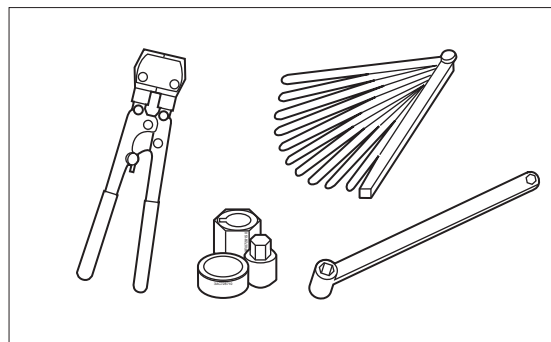
4) 純正部品

使用する部品やケミカル用品は、純正品や推奨品を使用してください。オイル、グリス、シール剤等の皮膚への付着に注意してください。触れた場合は素早く石鹸や温水で洗い流してください。



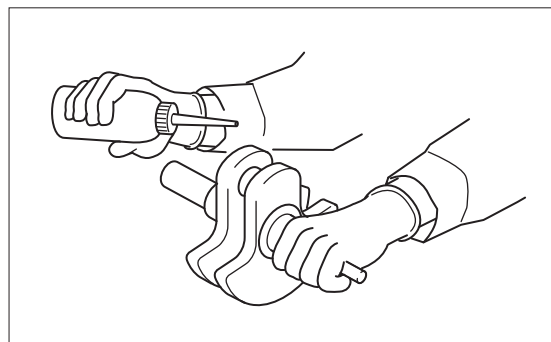
5) 工具

部品の損傷を防ぎ安全で確実な作業を行うために、指定の特殊工具を使用します。取付け手順や締付けトルクは必ず指示に従って行ってください。



6) 整備上の推奨事項

本体や各部品に付いている異物や汚れを洗浄します。回転部や摺動部には推奨するオイルやグリスを注油します。常に円滑な作動状況や耐水、漏れ防止等の確認を各作業の後に行ってください。

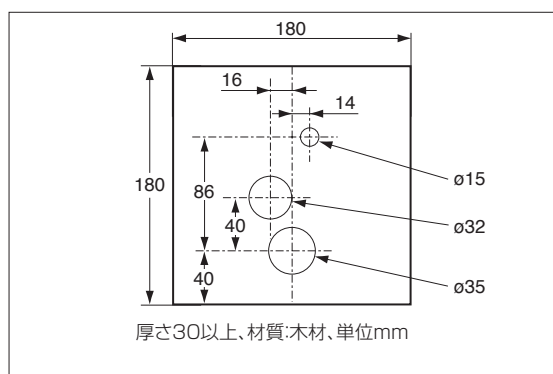
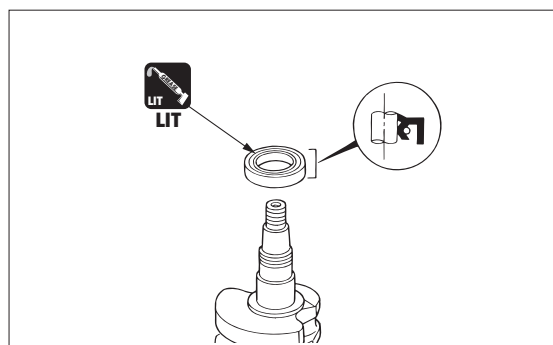
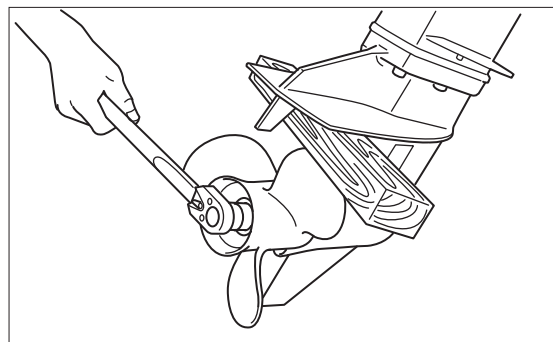
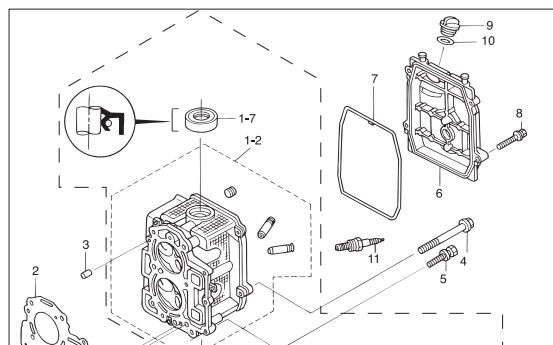
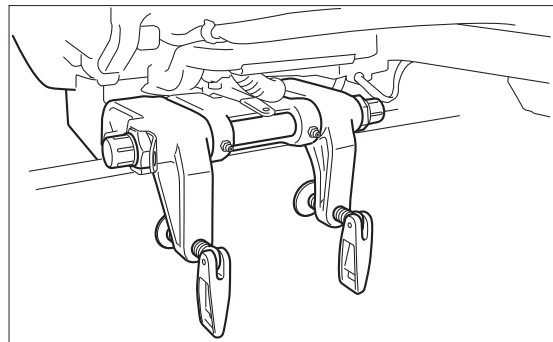




サービス情報

7) 分解組立て時の注意事項

- (1) 船外機を取付台にしっかり固定するように取付けてください。
- (2) 塗装面やシリンダ、クランクケース等の合せ面を傷つけない様に十分注意してください。
- (3) 分解時にはパッキン、ガスケット、Oリング、オイルシール、スプリングピン、割ピン等は新品と交換してください。また、スナップリングに変形等が認められた時は交換してください。
- (4) 部品の交換を行う時は必ず純正部品を使用し、ギヤオイル等についても純正品を使用してください。
- (5) 特殊工具を必要とする箇所の整備には、必ず指定された特殊工具を使用し適切な作業を行ってください。
- (6) 分解時には関係部品の合せ符号に注意し、符号のない場合は簡単な表示をしておくで組立ての際に正しく組立て易くなる。パーツリストもご参照ください。
- (7) 個々の部品を取外すごとに洗浄し、その部品の状態を点検してください。
- (8) 組立ての際は各部のはめあい、修正限度、気密保持、給油やグリスアップのための油穴のふさがり、パッキン、配線、配管等の細かい点にも十分注意してください。シリンダヘッドやクランクケース等のボルトやナットを多く使用している箇所では片締めにならぬよう内側から外側へ時計回りに2、3回に分けて均一に規定トルク値で締付けてください。〈取外す時は逆順〉
- (9) ベアリングの向きは組付ける際の特殊工具と当たる面を平な(番号のある)側に合せてください。
- (10) オイルシールを組込む際は軸との当り面(リップ)を傷つけないように注意するとともにシールの方向性を間違えない様に注意してください。またリップ部には推奨グリスを塗布してください。
- (11) 液体パッキンを塗布する時は厚さや量に十分注意してください。量が多過ぎると余りがはみ出たり、ケース内に入り悪影響を与えます。接着剤を使用する際は、使用方法をよく読んでから行ってください。
- (12) パワーユニットの整備の際は、右図の作業台(木製等)を作製すると便利です。



3. 工具と計器

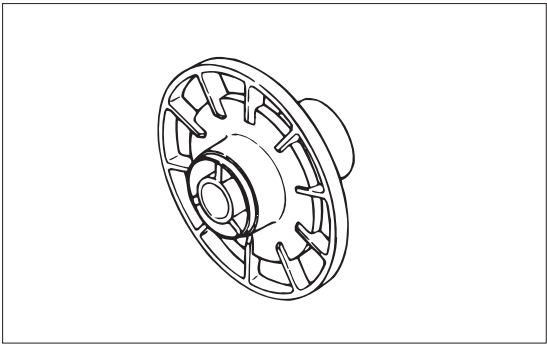
1) ムリネ（テストプロペラ）

P/N. 3B2-64110-1

外径 164mm

幅 12mm

全開回転速度 r/min
5,000 ～ 6,000



1

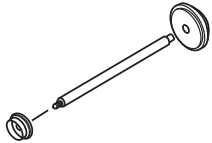
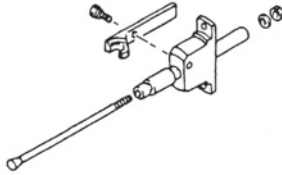
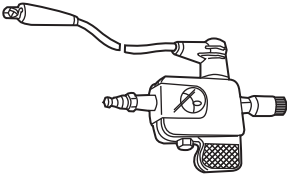
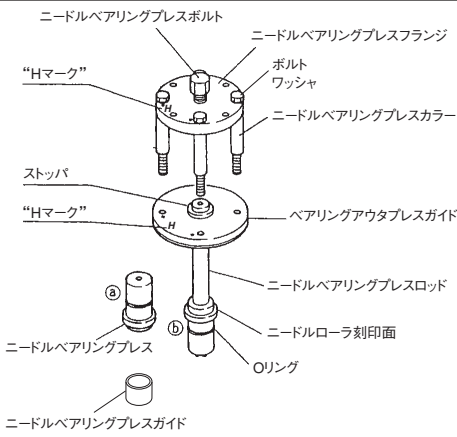
2) 計器類

下記の測定機器は一般に市販されているものを使用してください。

- テスタ (抵抗 1 Ω・10 Ω・10 k Ω、交流電圧 30 ～ 300V、直流電圧 30V、内部電圧 3V 以下)
- ノギス (JIS B 7507;M1 形ノギス 300mm)
- マイクロメータ (JIS B 7502;0.01 目盛外側マイクロメータ、0 ～ 25mm、25 ～ 50mm、50 ～ 75mm)
- シリンダゲージ (JIS B 7515;4 ～ 6mm、10 ～ 25mm、25 ～ 30mm、50 ～ 75mm)
- リングゲージ (JIS B 7420; Φ 5.5、Φ 16、Φ 25、Φ 30、Φ 61)
- ダイヤルゲージ (JIS B 7503;0.01 目盛ダイヤルゲージ)
- シクネスゲージ (JIS B 7524;0.03 ～ 0.3 まで測定可能なこと)
- V ブロック (JIS B 7540)
- 定盤 (JIS B 7513;500 × 500)
- ダイヤルゲージマグネットベース又はダイヤルゲージスタンド



スプリングピンツールA (φ 3.0) P/N. 345-72227-0	スプリングピンツールB (φ 3.0) P/N. 345-72228-0	スプリングピンツールA (φ 3.5) P/N. 369-72227-0	スプリングピンツールB (φ 3.5) P/N. 369-72228-0
スプリングピンの取外し	スプリングピンの取付け	スプリングピンの取外し	スプリングピンの取付け
タコメータ P/N. 3AC-99010-0	バキューム/プレッシャゲージ P/N. 3AC-99020-1	フライホイールプーラキット P/N. 3V1-72211-0	ピストンスライダ P/N. 3V1-72871-0
エンジン回転速度の測定	プレッシャの点検	フライホイールの取外し、取付け	ピストンの取付け
コンプレッションゲージ P/N. 3AC-99030-0	トルクレンチ P/N. 3AC-99070-0	バルブクリアランスドライバ P/N. 3AC-99071-0	ドライバロッド P/N. 3AC-99702-0
圧縮圧力の測定	バルブクリアランスの調整	バルブクリアランスの調整	オイルシールの取付
ø34.5 x ø17.5 			
オイルシールアタッチメント P/N. 3AC-99820-0	クランクシャフトホルダ P/N. 3V1-72815-0	バックラッシュメジャリングツールクランプ P/N. 3B7-72720-0	ダイヤルゲージプレート P/N. 3B7-72729-0
カムシャフトの オイルシールの取付け	クランクシャフトの保持	バックラッシュの測定	バックラッシュ測定時の ダイヤルゲージ取付用

		
ベアリングアウトプレスキット P/N. 3B7-72739-1	バックラッシュメジャリングツールキット P/N. 369-72740-0	スパークテスタ P/N. 3F3-72540-0
フォワード (A) ギヤ ベアリングアウトレースの取付け	フォワード・ピニオン (A,B) ギヤ間の測定	スパークの点検
		
ローラーベアリングプレス Ass'y P/N. 3AC-72900-1		
ドライブシャフトローラーベアリングの取付け取外し		

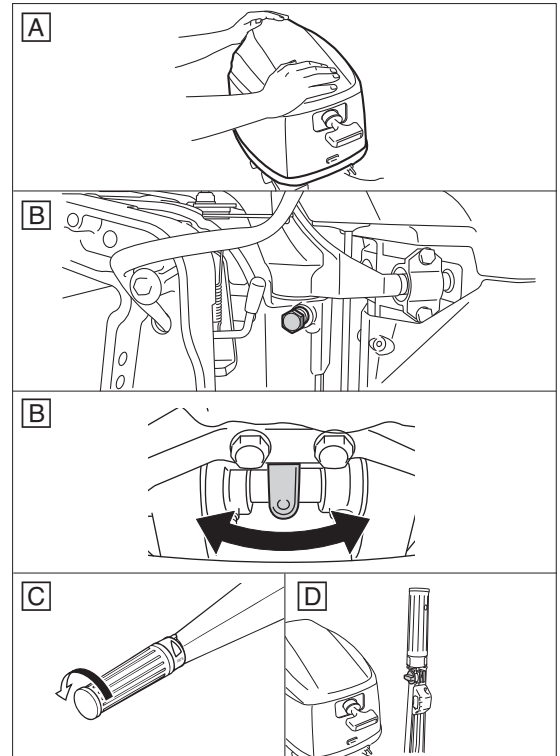


サービス情報

4. 納入前点検

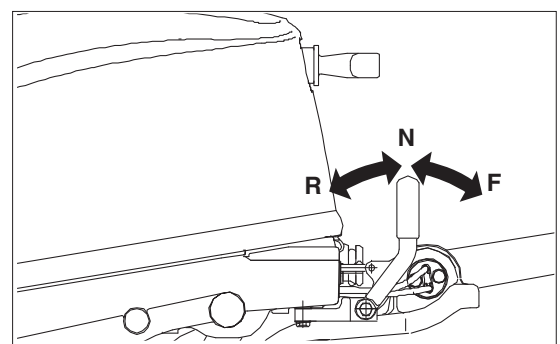
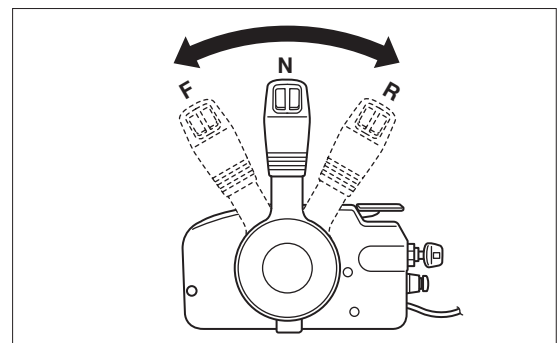
1) ステアリング・スロットル

- Ⓐ ガタツキやアソビ等の取付け確認→
- Ⓑ ステアリングフリクション調整→
- Ⓒ スロットルグリップ〈全開／全閉〉→
- Ⓓ スロットルフリクション調整



2) ギヤシフト

前進 (F) ⇄ 中立 (N) ⇄ 後進 (R)、各シフトが円滑に作動するか確認する。



3) エンジンオイル

エンジンオイルを給油する。

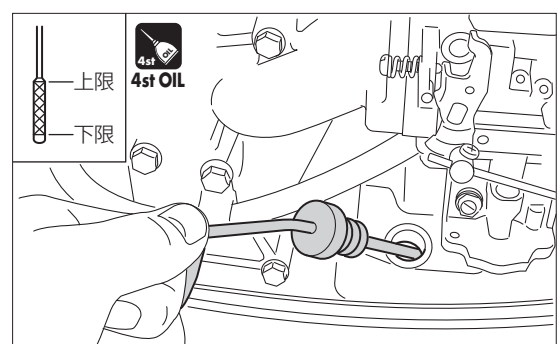


4 ストエンジンオイル：
0.8 L (0.85 US.qt)

点検用のオイルレベルゲージでオイル量を点検する。

⚠ 注意

出荷時は輸送中の安全のため、エンジンオイルを抜いてある。



4) ギヤオイル

船外機を垂直にし、ギヤオイル量を点検する。

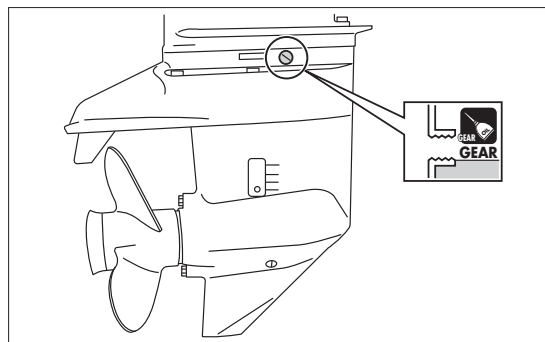


ギヤオイル：

320cm³ (10.8 fl.oz)



オイルプラグを外したときに、プラグ穴から多少のオイルがあふれる程度が規定量です。

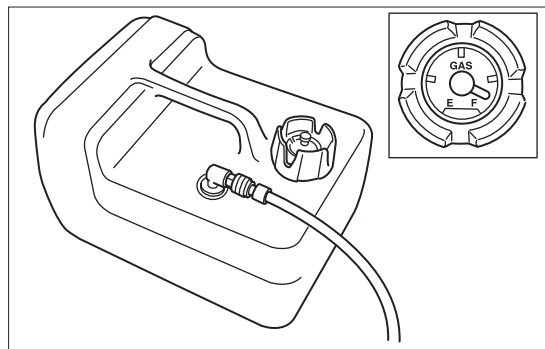


5) フュエルライン

フュエルタンクにガソリンが十分な量が入っているか、またフュエルラインの接続や洩れの有無を確認する。

⚠ 注意

4 ストロークエンジンなので、混合燃料は絶対に使用しない。エンジン不調の原因となる。



6) リギング

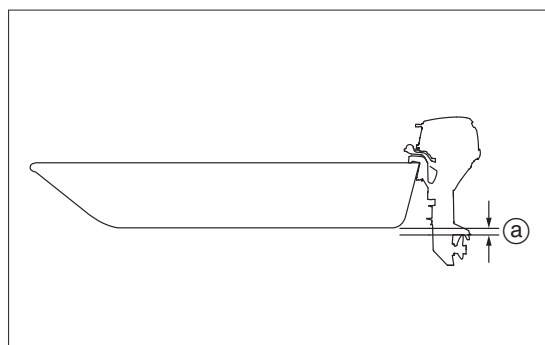
クランプブラケットが船体にしっかり固定されているか確認する。船底とアンチベンチレーションプレートの位置を点検・調整し、推進力の低下やオーバーヒートを防止する。



最良の取付高さは、テスト走行して取付高さを決める。



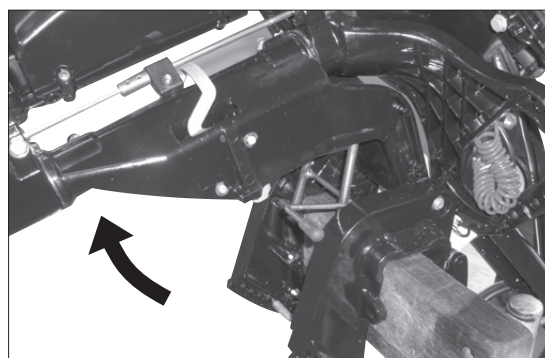
アンチベンチレーションプレート位置標準値 ①：
5 ~ 25 mm (0.2 ~ 1.0in) 船底より下になる



①5 ~ 25 mm (0.2 ~ 1.0 in)

7) マニュアルチルトの点検

1. 船外機がスムーズにチルトアップ／ダウンするか点検する。
2. 船外機を完全にチルトアップさせ、保持機構が自動で作動するか点検する。

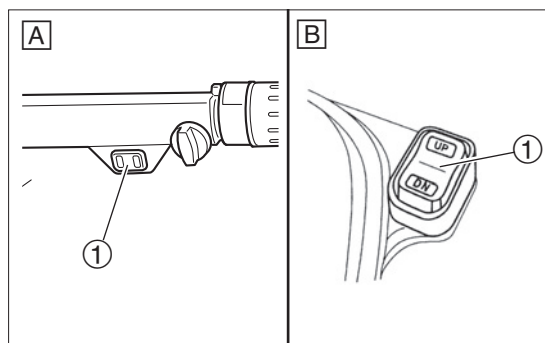


8) PT ユニットの点検

1. バッテリーを接続する。
2. PT スイッチ ① の「UP」を押し、船外機が完全にチルトアップするか点検する。

A ティラハンドルモデル

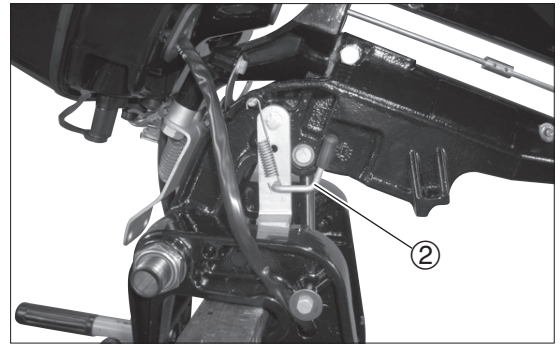
B リモコンモデル





サービス情報

3. チルトストッパ②が正常に機能するか点検する。
4. PTスイッチの「DN」を押し、船外機が完全にチルトダウンするか点検する。

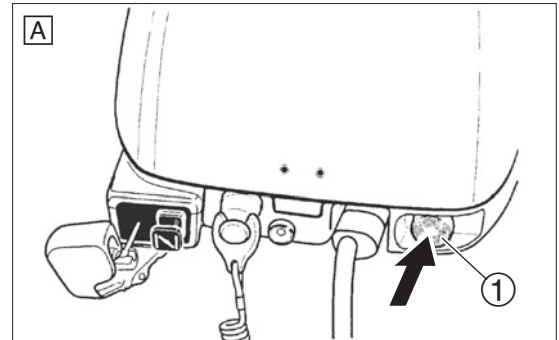


9) スタートスイッチ、ストップスイッチの点検

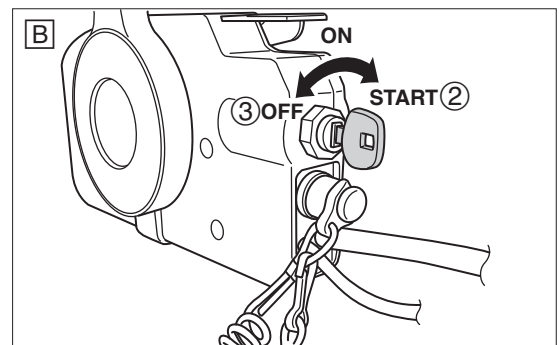
1. スタートスイッチ①を押すか、メインスイッチキーをSTART位置②に回したときに、エンジンが始動するか点検する。

[A] ティラハンドルモデル

[B] リモコンモデル

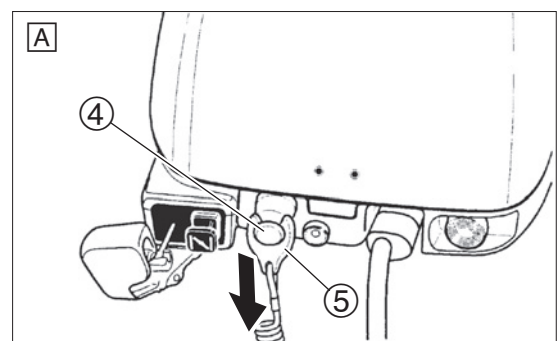
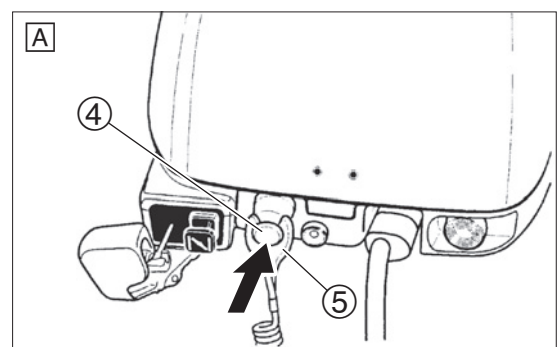


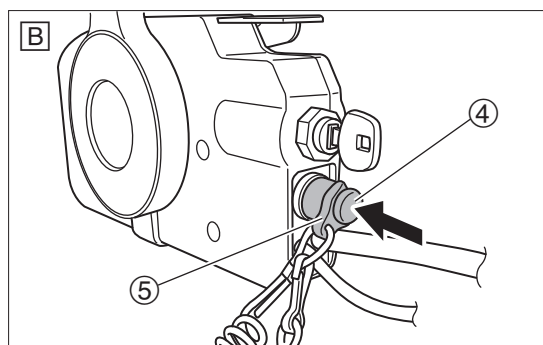
2. メインスイッチキーをOFF位置③に回したときに、エンジンが停止するか点検する。([B])



3. ストップスイッチ④を強く押したとき、またはロックプレート⑤をストップスイッチ④から引抜いたときに、エンジンが停止するか点検する。

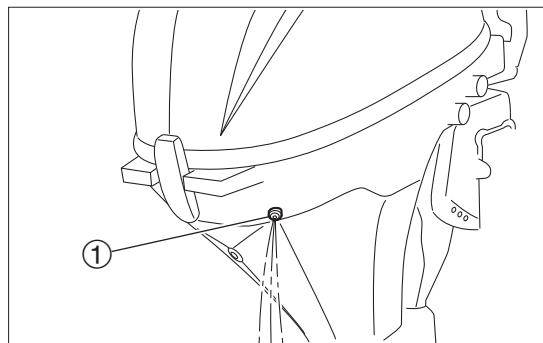
[A] ティラハンドルモデル





10) 検水口

検水口①から冷却水が吐出されていることを確認する。

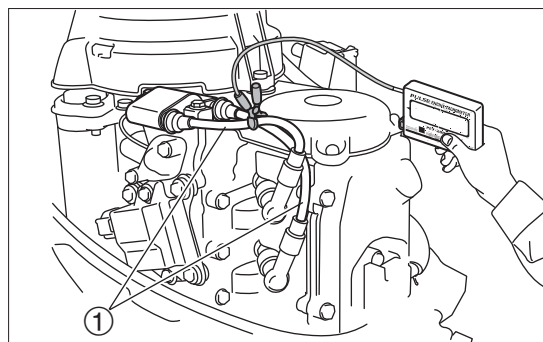


11) アイドリング

暖機運転後にタコメータでアイドル回転速度が規定値か確認する。

 **アイドル回転速度：**
950 r/min

 **タコメータ：**
P/N. 3AC-99010-0



① ハイテンションコード

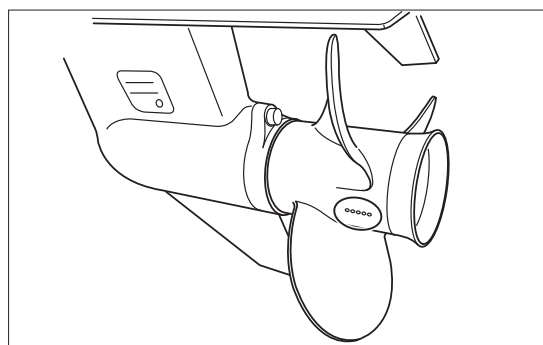
12) プロペラセレクション

ボートの種類や用途に合せ、最適なプロペラの選定を行う。

 **全開使用回転域：** 5,000 ～ 6,000 r/min

⚠ 注意

選択を間違えると性能の低下だけでなくエンジンの寿命や燃料消費等に悪影響を及ぼす。



	マーク	プロペラサイズ (直径×ピッチ)		
		翼枚数	inch	mm
軽負荷船 重負荷船	9.5	3	8.9 × 10	226 × 255
	8.5	3	8.9 × 8.3	226 × 211
	7.5	3	8.5 × 7.5	216 × 190
	7.0	3	8.9 × 7.0	226 × 178
軽負荷船	6.5	3	8.5 × 6.5	216 × 165
軽負荷船	7.0	4	8.7 × 7.0	221 × 178
重負荷船	5.0	4	8.7 × 5.0	221 × 127



サービス情報

13) トリムタブ

トリムタブ角度調整

船外機ボートに取付けた後、常用または、多用するエンジンスピードや、トリム角度で左右のステアリングハンドルの重さが均一になるようにする。そのためにはトリムタブのボルトをゆるめて、トリムタブ①の角度で調整し、規定トルクで締付ける。



トリムタブボルト：
6 N・m (5 lb・ft) 0.6 kg

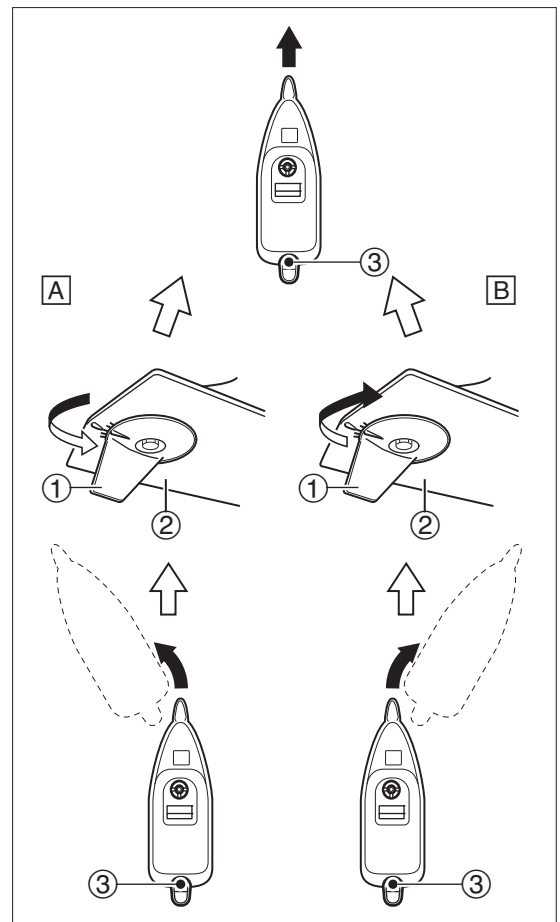
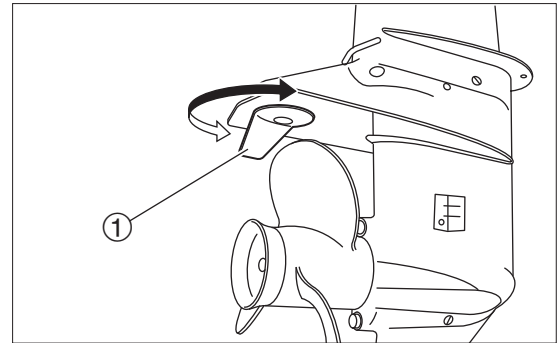
具体例

A ステアリングハンドルの重さが左側へ軽い、または左側へ曲がろうとする場合は、トリムタブの後端を左舷側へ移動する。

B ステアリングハンドルの重さが右側へ軽い、または右側へ曲がろうとする場合は、トリムタブの後端を右舷側へ移動する。



トリムタブの移動量は、1 回に少しずつ移動し、数回テストをくり返して最良の位置を決める。



- ① トリムタブ
- ② キャビテーションプレート
- ③ ステアリングの支点 (スイベルシャフト)

5. 慣らし運転

ピストン、ピストンリング、ピストンピン、クランクシャフト、コンロッド、シリンダ、インテーク・エキゾーストバルブの摺動面の当りを出す目的で慣らし運転を行う。

慣らし運転…10 時間

時間	0	10 分	2 時間	3 時間	10 時間	
慣らし運転方法	トローリング又は アイドル	スロットル開度 1/2 以下、約 3,000r/min	スロットル開度 3/4 以下、約 4,000r/min	スロットル開度 3/4 約 4,000r/min	通常運転	
	▽ 最低速で走航		▽10分間に1分 程度は、全開可	▽ 短時間の全開可		

6. テスト走行

- エンジンを始動させて、ギヤシフトがスムーズにできるか点検する。
- 暖機運転終了後、アイドル回転速度を点検する。


アイドル回転速度：
950 r/min


タコメータ：
P/N. 3AC-99010-0

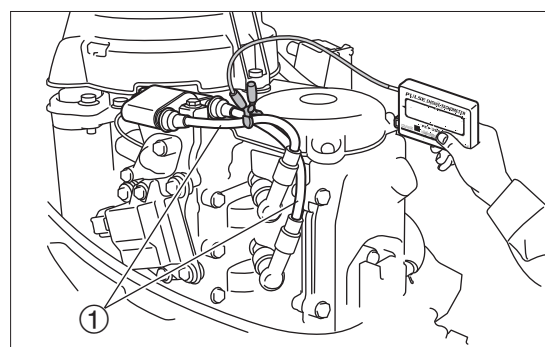
- 前進 (F) にギヤシフトし、トローリングスピードで走行する。
(10 分程度)


トローリング回転速度：
900 r/min

- 最初の 2 時間は 3,000r/min またはスロットル半開で走行、次の 1 時間は 4,000r/min またはスロットル 3/4 開度で走行する。
- 後進 (R) にギヤシフトしたときに船外機が跳ね上がらないか船内に浸水しないか点検する。



テスト走行は慣らし運転時に行う。



① ハイテンションコード



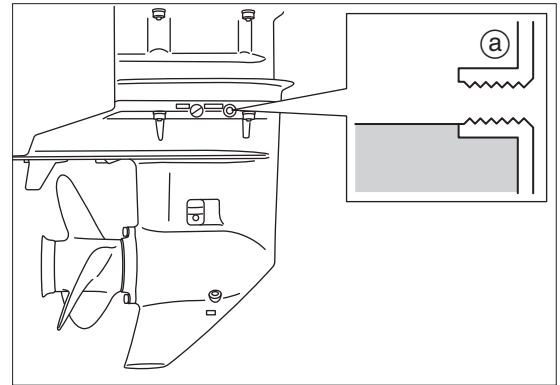
サービス情報

7. テスト走行後の点検

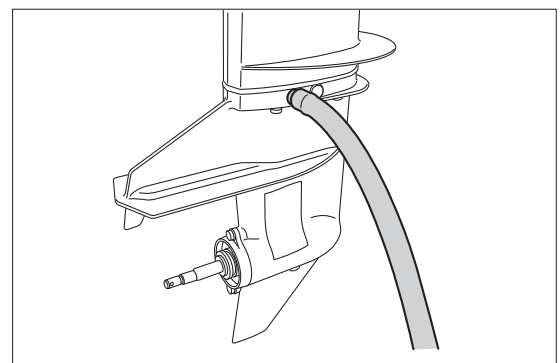
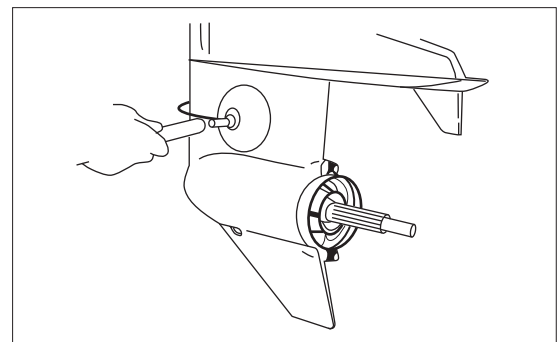
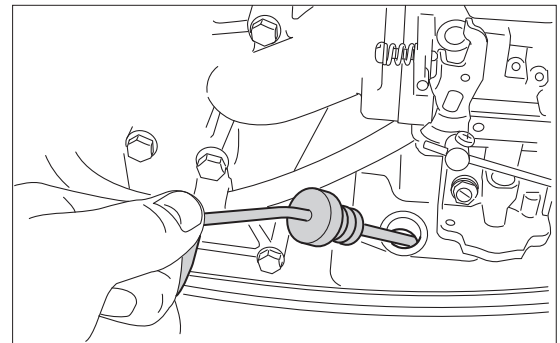
1. ギヤオイル内に水が混入していないか点検する。



ギヤオイル内に水が混入しているとギヤオイルは乳白色となる。



2. カウル内に燃料漏れがないか点検する。
3. カウル内にオイル、水漏れがないかエンジンオイル内に水が混入していないか点検する。
4. テスト運転後、水洗キットまたはフラッシングアタッチメントを使用し、エンジンをアイドル運転させて、清水で冷却水経路を洗浄する。



2

サービスデータ



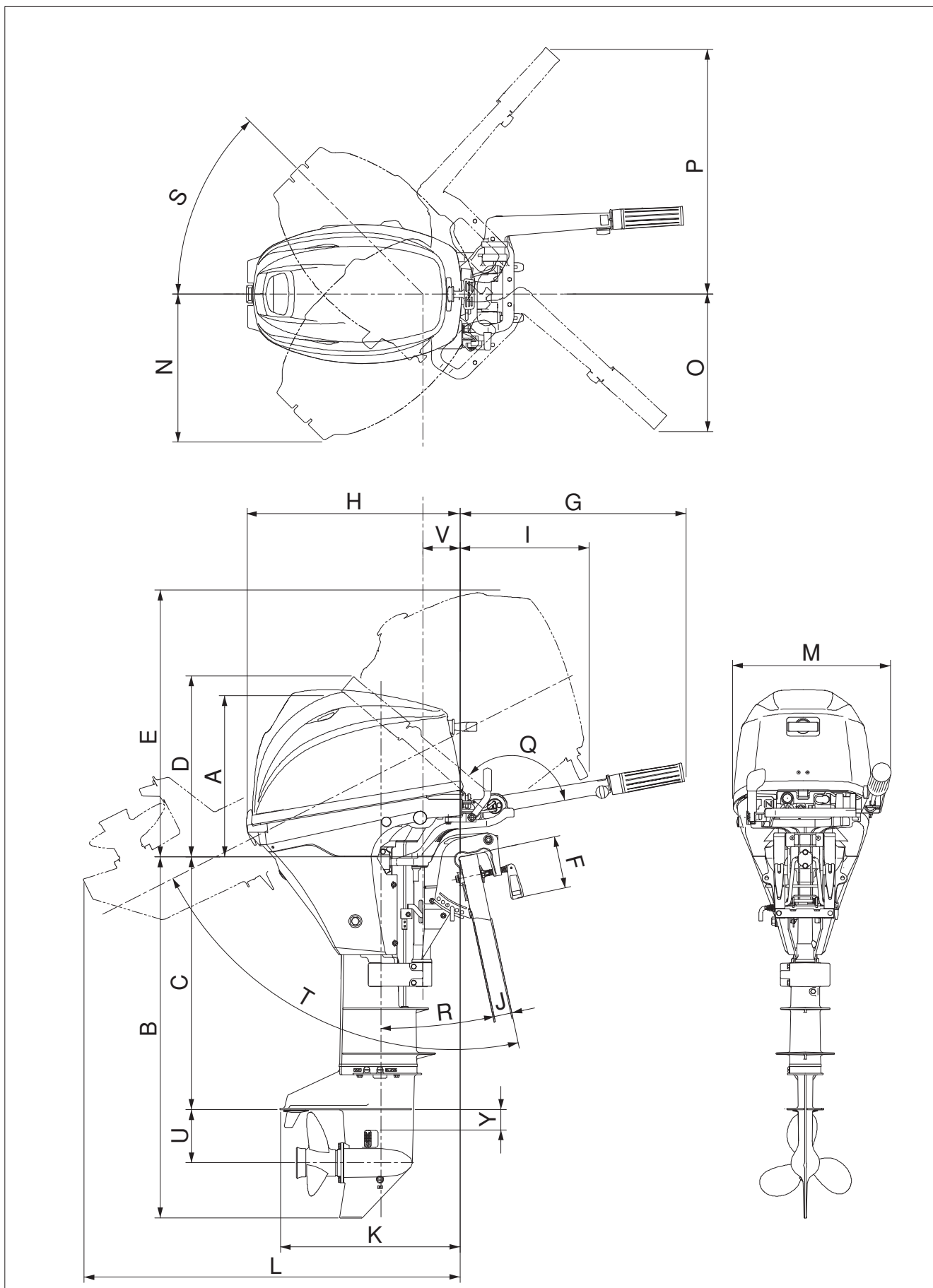
1 アウトライン寸法	2-2	4 仕様諸元	2-8
1) エンジン外形寸法	2-2	5 メンテナンス諸元	2-12
2) トランサムボルト	2-4	6 締付トルク諸元	2-20
2 エンジン潤滑系統図	2-6	7 シール剤等適用箇所	2-22
3 冷却水系統図	2-7		



サービスデータ

1. アウトライン寸法

1) エンジン外形寸法



MF/EF/EFT

項目	タイプ	単位	MFS8/9.8B		
			mm	in	
A		mm/in	373	14.7	
B	S	mm/in	677	26.7	
	L	mm/in	804	31.7	
	UL	mm/in	931	36.7	
C	S	mm/in	435	17.3	
	L	mm/in	562	22.3	
	UL	mm/in	689	27.1	
D		mm/in	402	15.8	
E	MF/EF	mm/in	594	23.4	
	EFT	mm/in	607	23.9	
F	MF/EF	mm/in	116	4.57	
	EFT	mm/in	133	5.24	
G	MF/EF	mm/in	502	19.8	
	EFT	mm/in	486	19.1	
H	MF/EF	mm/in	473	18.6	
	EFT	mm/in	489	19.3	
I	MF/EF	mm/in	286	11.3	
	EFT	mm/in	279	7.05	
J	MF/EF	mm/in	30-55	1.18-2.17	
	EFT	mm/in	30-70	1.18-2.76	
K	MF/EF	mm/in	399	15.7	
	EFT	mm/in	415	16.3	
L	S	MF/EF	mm/in	709	27.9
		EFT	mm/in	730	28.7
	L	MF/EF	mm/in	836	32.9
		EFT	mm/in	843	33.2
	UL	MF/EF	mm/in	963	37.9
		EFT	mm/in	956	37.6
M		mm/in	354	13.9	
N		mm/in	329	12.9	
O		mm/in	306	12.0	
P		mm/in	544	21.4	
Q		deg.	130°		
R		deg.	12°		
S		deg.	45°		
T		deg.	75°		
U		mm/in	118	4.65	
V	MF/EF	mm/in	83	3.27	
	EFT	mm/in	99	3.89	
Y		mm/in	46	1.81	
Trim angle (Position)	MF/EF	deg.	4° -24° (6)		
	EFT		4° -20° (5)		

EP/EPT

項目	タイプ	単位	MFS8/9.8B		
			mm	in	
A		mm/in	373	14.7	
B	S	mm/in	677	26.7	
	L	mm/in	804	31.7	
	UL	mm/in	931	36.7	
C	S	mm/in	435	17.3	
	L	mm/in	562	22.3	
	UL	mm/in	689	27.1	
E	EP	mm/in	577	22.7	
	EPT	mm/in	607	23.9	
F	EP	mm/in	127	5.0	
	EPT	mm/in	133	5.24	
G	EP	mm/in	132	5.2	
	EPT	mm/in	101	3.98	
H	EP	mm/in	458	18.0	
	EPT	mm/in	489	19.3	
I	EP	mm/in	286	11.3	
	EPT	mm/in	279	12.0	
J	EP	mm/in	30-63.5	1.18-2.5	
	EPT	mm/in	30-70	1.18-2.76	
K	EP	mm/in	384	15.7	
	EPT	mm/in	415	16.3	
L	S	EP	mm/in	713	28.1
		EPT	mm/in	730	28.7
	L	EP	mm/in	824	32.4
		EPT	mm/in	843	33.2
	UL	EP	mm/in	935	36.8
		EPT	mm/in	956	37.6
M		mm/in	320	12.6	
N	EP	mm/in	287	12.3	
	EPT	mm/in	329	12.9	
O	EP	mm/in	175	6.88	
	EPT	mm/in	179	7.05	
P	EP	mm/in	135	5.32	
	EPT	mm/in	159	6.26	
R	EP	deg.	13°		
	EPT	deg.	12°		
S	EP	deg.	35°		
	EPT	deg.	45°		
T	EP	deg.	73°		
	EPT	deg.	75°		
U		mm/in	118	4.65	
V	EP	mm/in	68	2.68	
	EPT	mm/in	99	3.89	
Y		mm/in	46	1.81	
Trim angle (Position)	EP	deg.	7° -18° (3)		
	EPT		4° -20° (5)		

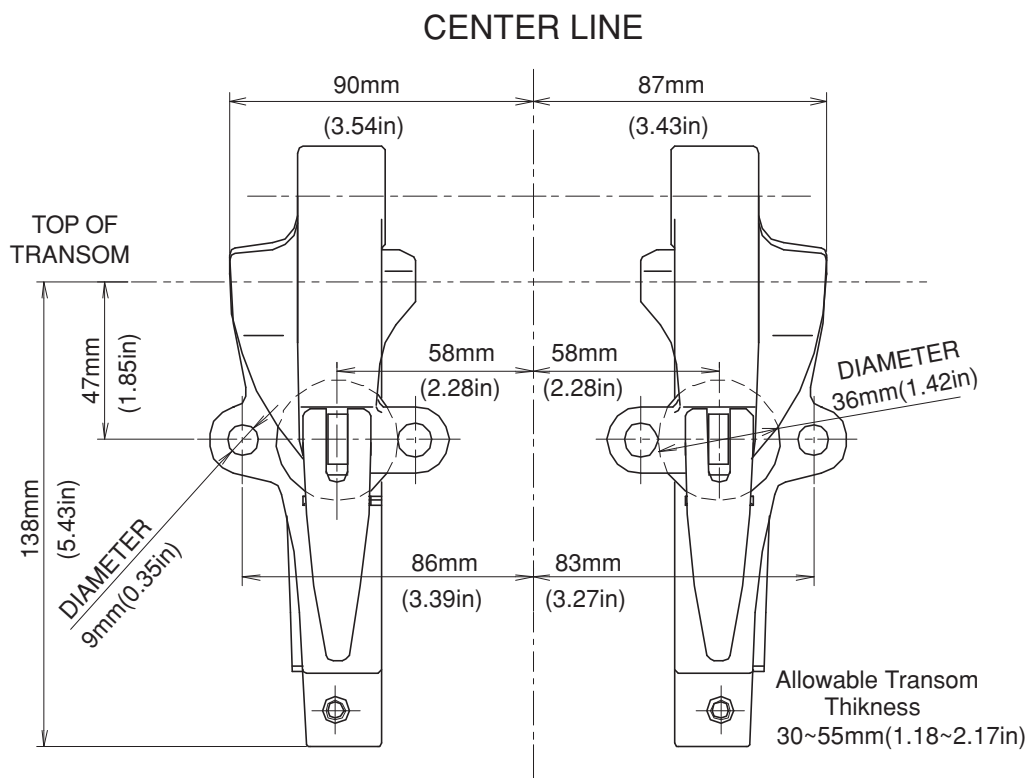


サービスデータ

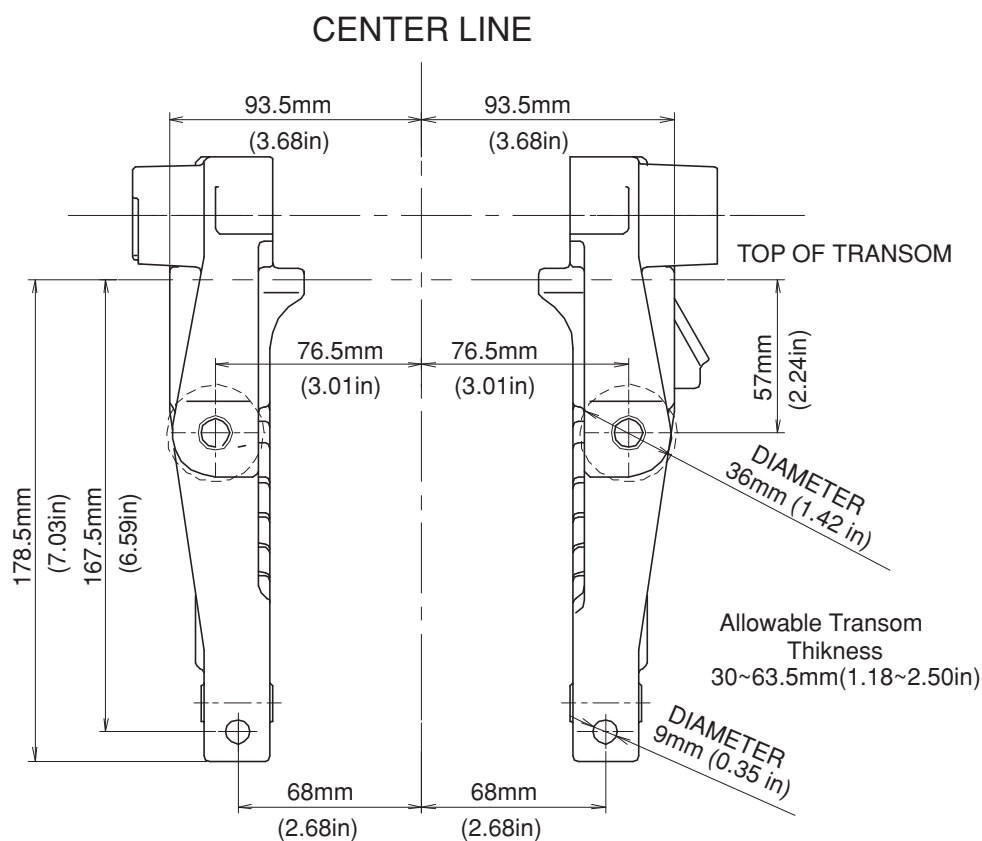
2) トランサムボルト

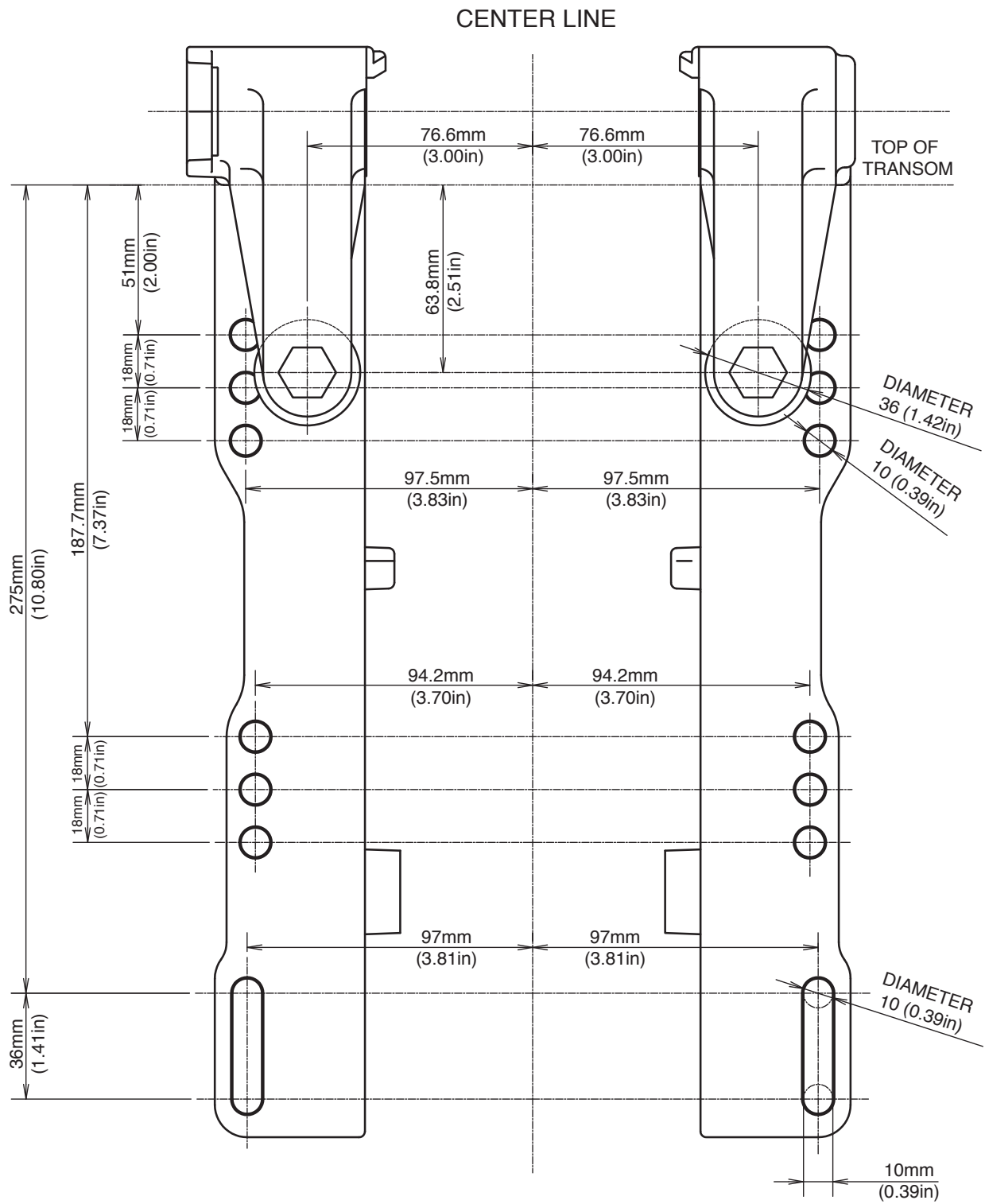
メカニカルチルトモデル

MF/EF



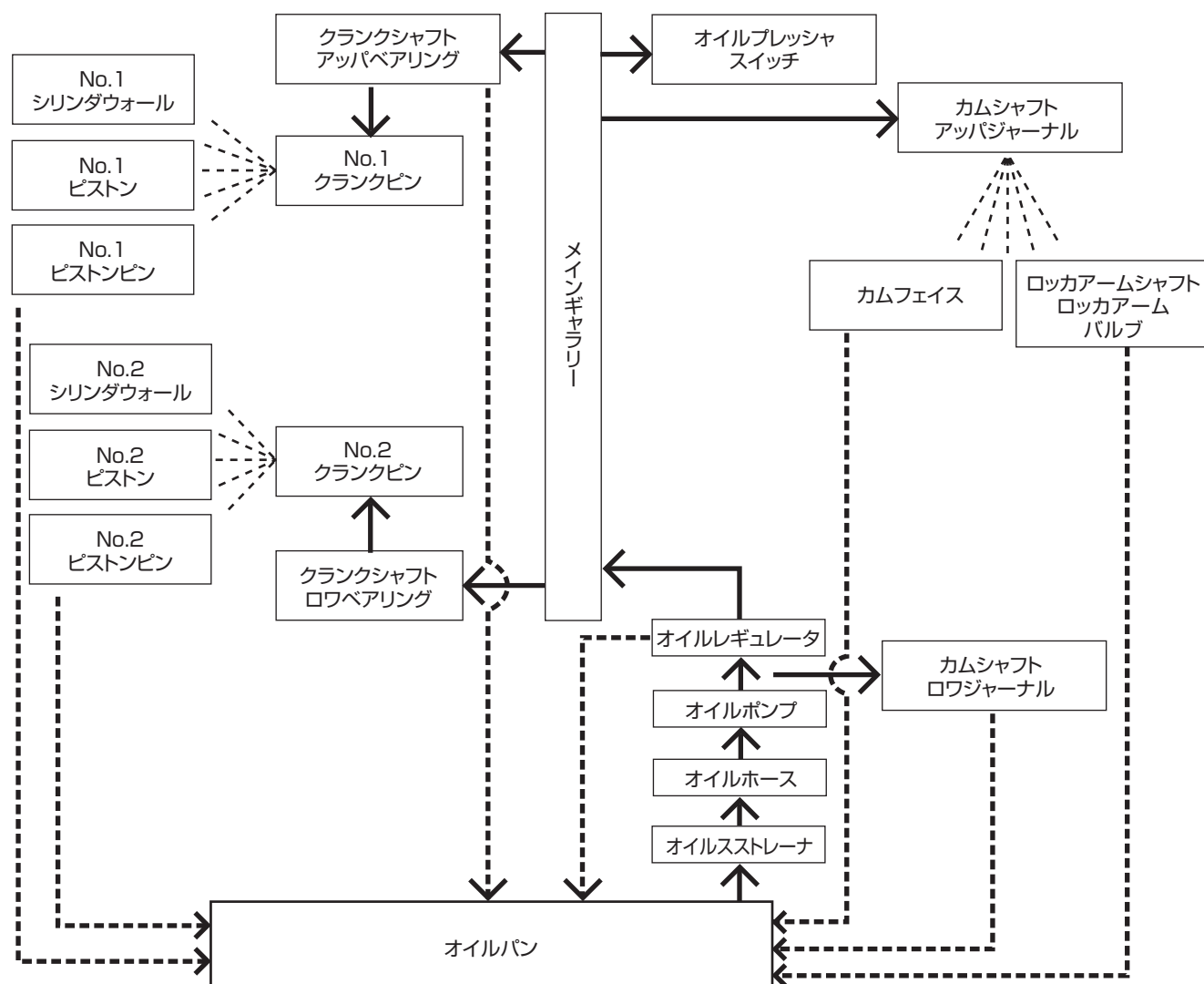
EP



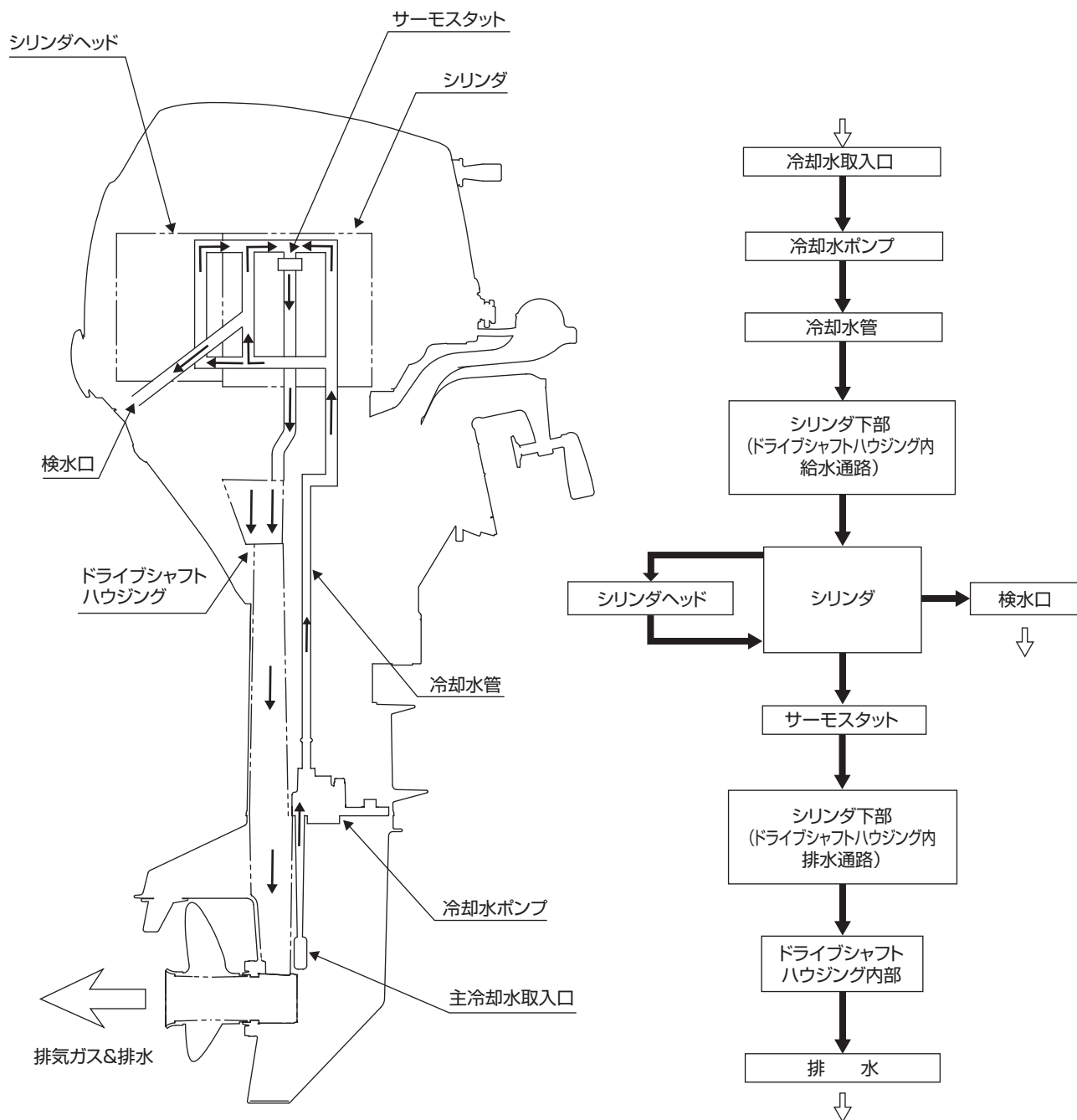




2. エンジン潤滑系統図



3. 冷却水系統図





4. 仕様諸元

項目	単位	モデル				
		MF	EF	EFT	EP	EPT

寸法

全長		mm (in)	975 (38.4)	590 (23.2)
全幅		mm (in)	354 (13.9)	320 (12.6)
全高	S	mm (in)	1,050 (41.3)	
	L	mm (in)	1,177 (46.3)	
	UL	mm (in)	1,304 (51.3)	
トランスラム高さ	S	mm (in)	435 (17.3)	
	L	mm (in)	562 (22.3)	
	UL	mm (in)	689 (27.1)	

質量

	S	kg (lb)	37.0 (81.5)	40.0 (88.0)	46.5 (102.5)	40.0 (88.0)	46.0 (101.4)
	L	kg (lb)	38.0 (84.0)	41.0 (90.5)	47.5 (104.7)	41.0 (90.5)	47.0 (103.6)
	UL	kg (lb)	39.5 (87.0)	42.5 (93.5)	49.0 (108.0)	42.5 (93.5)	48.5 (106.9)

性能

最大出力	kW	8B:5.9 9.8B:7.2	
最大燃料消費量	L/hr	8B:3.2 9.8B:3.8	
全開使用回転域	r/min	5,000-6,000	
アイドリング(中立[N])	r/min	950	
トローリング(前進[F])	r/min	900	

項目	単位	モデル				
		MF	EF	EFT	EP	EPT

パワーユニット

エンジンタイプ		4 ストローク	
シリンダ数		2	
総排気量	cm³(cu.in)	209 (13)	
バルブ方式		OHC クロスフロー	
ボア × ストローク	mm(in)	55 X 44 (2.17 X 1.73)	
圧縮比		8.7	
シフト操作		フロントシフト(マニュアル式)	リモートコントロール式
始動方式		リコイルスタータ	リコイルスタータ & スタータモータ
潤滑方式		ウエットサンプ (トロコイドポンプ)	
冷却方式		水冷(ゴムインペラ回転式)	
排気方式		スルーハブエキゾースト	
点火方式		フライホイールマグネット(C.D.イグニッション)	
点火時期		BTDC -BTDC35°	
スパークプラグ		NGK DCPR6E	
オルタネータ出力		12V-80W	
燃料供給方式		キャブレタ(横型バタフライバルブ方式)	

燃料&オイル

燃料種類				無鉛レギュラーガソリン(リサーチ法 90オクタン以上)	
フュエルタンク容量			L	12(別タンク)	
始動フュエル増量方式				チョーク弁(マニュアル)	チョーク弁(エレクトリック)
フュエルポンプ方式				メカニカルプランジャ式	
エンジンオイル	種類			4ストロークエンジン(モータ)オイル	
	等級		API	SE, SF, SG, SH, SJ, SL, SM	
			SAE	10W-30, 10W-40	
			NMMA	FWC認証 10W-30/40	
	オイル量		L(US qt)	0.8(0.85)	
ギヤオイル	種類			ハイポイドギヤオイル	
	等級	※1	API	GL-4, GL-5	
		※1	SAE	80W-90, 90	
	オイル量		cm³(fl・oz)	320 (10.8)	

※1 APIとSAEの両方の条件を満たすこと。

ロウユニット

ギヤシフト		F-N-R				
減速比(ギヤ比)		2.08(13 : 27)				
ギヤ形式		スパイラルベベルギヤ				
クラッチ形式		ドッグクラッチ				
プロペラシャフト駆動形式		スプライン				
プロペラ回転(方向)		前進(F)時、船尾から見て時計回り(右)				



サービスデータ

項目	単位	モデル				
		MF	EF	EFT	EP	EPT

プロペラ

MFS8B	S	マーク	7.5			
	L	マーク	7.5			
	UL	マーク	7.5	—	7.5	—
MFS8B [北米]	S	マーク	7	—	7	—
	L	マーク	7	7(※2)	7	7(※2)
MFS9.8B	S	マーク	8.5			
	L	マーク	7.5			
	UL	マーク	7.5	—	7.5	—
MFS9.8B [北米]	S	マーク	7.5			
	L	マーク	7	7(※2)	7	7(※2)
	UL	マーク	5(※2)			

※2 4翼プロペラ。

ブラケット

トリム段数		段数	6	5	3	5
トリム角度(トランサム12°)	※3	度°	4~24°	4~20°	7~18°	4~20°
浅瀬走行角(トランサム12°)	※3	度°	32.5°	任意	24~40°	任意
最大チルト角	※4	度°	75°	75°	73°	75°
ステアリング角	※5	度°	90°	90°	70°	90°
許容トランサムボード厚さ		mm(in)	30~55 (1.18~2.17)	30~70 (1.18~2.76)	30~63.5 (1.18~2.50)	30~70 (1.18~2.76)

※3 トランサム12°の時に水平に対する角度。

※4 チルト作動範囲。

※5 ステアリング左右作動範囲。

警報装置

エンジン過回転防止		約6,250 r/min以下に制御(高速ESG)
エンジン油圧低下	※6	約3,000 r/min以下に制御(低速ESG)ワーニングランプ点灯
警報システムの作動確認		毎始動時 ランプ(5秒間)のみ作動

※6 この警報システムを解除するには、一度エンジンを停止させる。

オプションパーツ

プロペラ[マーク] (翼数×直径×ピッチ) [in/mm]	マーク	9.5	(3x8.9x10)	(3x226x255)
		8.5	(3x8.9x8.3)	(3x226x211)
		7.5	(3x8.5x7.5)	(3x216x190)
		7.0	(3x8.9x7.0)	(3x226x178)
		6.5	(3x8.5x6.5)	(3x216x165)
		7.0	(4x8.7x7.0)	(4x221x178)
		5.0	(4x8.7x5.0)	(4x221x127)
タコメータ	極数	6		
リモコンケーブル	フィート	ケーブル長さ:5-32 ft		



サービスデータ

5. メンテナンス諸元

	部品名	項 目	標 準 値
エ ン ジ ン 関 係	シリンダヘッド	燃焼室のカーボン付着	
		合せ面の歪及び損傷	
		合せ面の腐蝕	
		冷却水通路のつまり	
	シリンダ	ウォータージャケット内の堆積物	
		内径の摩耗：シリンダゲージ等を使用し、 内径を測定。	55.00mm(2.1654in)
		焼付き、シリンダライナの損傷、摩耗、	
		シリンダヘッド合せ面の歪及び損傷	
		エンジンアノード	
	ピストン	外径	54.96mm(2.1638in)
		測定箇所はピストンスカート下端より 7mm(0.28in)上方の外径 (ピストンピンに対して直角方向)	
		・ピストンクリアランス	0.020～0.055mm(0.00079～0.00217in)
		ピストンクラウン及びリング溝のカーボン 付着	
		摺動面のキズ	
		ピストンリングとリング溝との サイドクリアランス測定	トップ 0.04～0.08mm(0.0016～0.0031in) セカンド 0.03～0.07mm(0.0012～0.0028in) オイル 0.05～0.15mm(0.0019～0.0059in)
		ピストンピン穴径の測定 ピンとのクリアランス	0.002～0.012mm(0.00008～0.00047in)
	ピストンピン	外径	14.00mm(0.5512in)
	ピストンリング	リングエンド ギャップ	(注) リングエンドギャップの測定： リングゲージが無い場合は、 摩耗の少ないシリンダボアの 最上部または最下部にて測定 する。
		トップ	
		セカンド	
		オイル	
	コンロッド	小端部内径	14.01mm(0.5516in)
		大端部オイルクリアランス	0.015～0.041mm(0.00059～0.00161in)
		大端部サイドクリアランス	0.10～0.25mm(0.0039～0.0098in)
	クランクシャフト	クランクシャフトの振れ幅：Vブロックでクランク シャフト両端のジャーナル部を支持する	両端部 0.05mm(0.0020in)未満
		クランクピン外径	26.98mm(1.0622in)
		メインジャーナル外径	29.99mm(1.1807in)
		メタルベアリングオイルクリアランス	0.012～0.044mm(0.00047～0.00173in)
		クランクシャフトサイドクリアランス	0.1～0.3mm(0.0039～0.0118in)

使用限度	処置
	清掃除去のこと
0.1mm(0.004in)	修正(定盤上に#240~400の耐水ペーパーを敷いて面出しをする。最後の仕上げは#600)
	程度により修正または交換
	清掃除去のこと
	清掃除去のこと
55.06mm(2.1677in)	限度値以上は交換または $\phi 55.5 \pm 0.01$ mmにボーリング、ホーニングし、ピストン、ピストンリングをオーバーサイズ品に交換
	限度値以上は交換または $\phi 55.5 \pm 0.01$ mmにボーリング、ホーニングし、ピストン、ピストンリングをオーバーサイズ品に交換
0.1mm(0.004in)	修正(定盤上に#240~400の耐水ペーパーを敷いて、面出しをする。最後の仕上げは#600)
	消耗の激しい時は交換(1/3消耗したら交換の目安)
54.90mm(2.1614in)	限度値以下は交換
0.150mm(0.00591in)	限度値以上は交換
	清掃除去のこと
	程度により修正(耐水ペーパー#400~600)又は交換
トップ 0.10mm(0.0039in)	限度値以上は交換
セカンド 0.09mm(0.0035in)	オイルリングはトップもしくはセカンドリング交換時に
オイル 0.18mm(0.0071in)	同時交換
0.040mm(0.00157in)	限度値以上は交換
13.97mm(0.55in)	限度値以下は交換
トップ 0.50mm(0.0197in)	限度値以上は交換、但しシリンダライナの摩耗が限度値内の場合。オイルリングはトップまたは
セカンド 0.70mm(0.0276in)	セカンドリング交換時に同時交換
14.04mm(0.5526in)	限度値以上は交換
0.060mm(0.00236in)	限度値以上は交換
0.60mm(0.0236in)	限度値以上は交換
0.05mm(0.0020in)	限度値以上は交換
26.95mm(1.061in)	限度値以下は交換
29.97mm(1.1799in)	限度値以下は交換
0.06mm(0.00236in)	限度値以上は交換
0.6mm(0.024in)	限度値以上は交換



サービスデータ

	部品名	項 目	標 準 値
エ ン ジ ン 関 係	インテークバルブ エキゾストバルブ	バルブクリアランス	IN 吸気 0.13~0.17mm(0.0051~0.0067in) EX 排気 0.18~0.22mm(0.0071~0.0087in)
		バルブステム外径	IN 吸気 5.48mm(0.2157in) EX 排気 5.46mm(0.2150in)
		バルブガイド内径	IN 吸気 5.51mm(0.2169in) EX 排気 5.51mm(0.2169in)
		バルブガイドとステムの クリアランス	IN 吸気 0.008~0.040mm(0.00031~0.00157in) EX 排気 0.025~0.057mm(0.00098~0.00224in)
		バルブシートとの当り幅	IN 吸気 1.0mm(0.04in) EX 排気 1.0mm(0.04in)
	バルブスプリング	自由長	38.3mm(1.51in)
	カムシャフト	カム高さ (IN 吸気、EX 排気共)	23.63mm(0.9303in)
		ジャーナル部外径	プーリ側 17.98mm(0.7079in) オイルポンプ側 15.97mm(0.6287in)
		ホルダ(ジャーナル部)とのクリアランス	0.02~0.05mm(0.0008~0.0020in)
	ロッカアーム 及びシャフト	ロッカアーム内径	13.01mm(0.5122in)
		シャフト外径	12.99mm(0.5114in)
		シャフトクリアランス	0.006~0.035mm(0.00024~0.00138in)
	タイミングベルト	外観	
	エンジンブロック	圧縮圧力(参考値)	0.88MPa(9.0kg/cm ²)(128psi)/500r/min時±10%
燃 料 ・ 潤 滑 関 係	キャブレタ		MFS8 B MFS9.8 B
			MF/EF EP MF/EF EP
		セッティングマーク	3V1FB 3V1PB 3V2FB 3V2PB
		ベンチュリ径 mm(in)	12(0.4724) 17(0.6693)
		スロットル径 mm(in)	23(0.9055)
		メインジェット(MJ)	#76 #92
		メインエアジェット(MAJ) mm(in)	#150 #135
		メインノズル内径(MN) mm(in)	φ2.3(0.091) φ2.6(0.102)
		スロージェット(SJ)	#39 #39
		スローエアジェット(SAJ) mm(in)	#90 #70
		スロットル開度(W.O.T時)	75° 75°
		パイロットスクリュ(PS)	2-3/4 2
		油面(フランジ面からフロート底面) mm (in)	9.5~10.5(0.374~0.1434)
		チョークソレノイド導通	— 導通あり — 導通あり
		アイドリング回転数 r/min	950
		トローリング回転数 r/min	900
	オイルポンプ	ポンプボディ内径	—
		アウトロータとボディ間のクリアランス	—
		アウトロータの高さ	—
		ロータとボディのサイドクリアランス	—
		アウタとインナのロータクリアランス	—

使 用 限 度	処 置
	規定内に調整
5.46mm(0.2150in) 5.44mm(0.2142in)	限度値以下は交換
5.55mm(0.2185in) 5.57mm(0.2193in)	限度値以上は交換
0.070mm(0.00276in) 0.100mm(0.00394in)	限度値以上は交換
2.0mm(0.08in) 2.0mm(0.08in)	限度値以上は交換
36.8mm(1.45in)	限度値以下は交換
23.38mm(0.9205in)	限度値以下は交換
プーリ側:17.95mm(0.7067in) オイルポンプ側:15.95mm(0.6280in)	限度値以下は交換
0.09mm(0.0035in)	限度値以上は交換
13.05mm(0.5138in)	限度値以上は交換
12.94mm(0.5094in)	限度値以下は交換
0.060mm(0.00236in)	限度値以上は交換
摩耗、損傷、伸びがある場合	程度により交換
	回転・摺動部品及びシーリング部品の圧縮漏れに留意
	導通ない場合は交換
29.04mm(1.1433in)	限度値以上は交換
0.36mm(0.0142in)	限度値以上は交換
9.96mm(0.3921in)	限度値以下は交換
0.11mm(0.0043in) (オイルポンプカバーの摩耗も含む)	限度値以上は交換
0.16mm(0.0063in)	限度値以上は交換



サービスデータ

	部品名	項 目	標 準 値
エ レ ク ト リ ッ ク 関 係	マグネット	点火時期	TDC -BTDC 35°
		火花性能 (500r/min時) (純正スパークテストで測定)	10mm(0.4in)以上
		オルタネータ出力 (5,000r/min時)	12V-80W
		ステータコイル抵抗値	
		エキサイタコイル部 黒／赤-青	236～354Ω
		チャージコイル部 白-黄	0.58～0.86Ω
		パルサコイル (#1) 赤／白-黒間	148～222Ω
	イグニッションコイル	1次コイル抵抗値 アース-橙	0.26～0.35Ω
		2次コイル抵抗値[kΩレンジ] 高圧コード-高圧コード間	6.8～10.2kΩ
		高速ESG作動回転数	約6,250r/minに制御
		低速ESG作動回転数	約3,000r/minに回転落とす
	プラグキャップ	端子間抵抗値[kΩレンジ]	3.0-7.0kΩ
	スパークプラグ	プラグタイプ	DCPR6E[NGK]
		スパークギャップ	0.8-0.9mm(0.032-0.035in)
	C.D.ユニット	端子間抵抗値	「8章参照」
	レクチファイヤ(MFはOP)	端子間抵抗値	「8章参照」
	スタータモータ	バッテリー	12V-40AH～12V-70AH
		出力	12V 0.4kW
		クラッチ	オーバーランニングクラッチ
		ブラシ長さ	7.5mm(0.295in)
		コンミュテータアンダカット	0.5～0.8mm(0.020～0.031in)
		コンミュテータ外径	20.0mm(0.787in)
	ヒューズ	容量	20A

使 用 限 度	処 置
1.0mm(0.4in)	規定値以下は交換又はイグニッションコイル、C.D.ユニット、プラグキャップを点検
	規定外は交換
	規定外は交換
	規定外は交換
	規定外は交換
1.2mm(0.047in)	カーボン付着、汚損は清掃、除去、側方電極にて調整
	但し、電極摩擦の著しいものは交換
	規定外は交換
	規定外は交換
4.0mm(0.157in)	限度値以下は交換
0.3mm(0.012in)	限度値以下は交換
19.7mm(0.776in)	限度値以下は交換



サービスデータ

	部品名	項 目	標 準 値
冷 却 関 係	サーモスタット	バルブ作動開始温度(水中)	60℃±1.5℃(140±3°F)
		バルブ全開温度(水中)	75℃±1.5℃(167±3°F)
		バルブ全開リフト量(水中)	3.0mm(0.12in)以上
	ポンプインペラ	摩耗、亀裂	
	ポンプケース(ライナ)	摩耗	
	ガイドプレート	摩耗	
ロ ワ ユ ニ ット	アノード	ギヤケースアノード、摩耗	
		ブラケットアノード、摩耗	
	クラッチスプリング		58mm(2.2835in)
	プロペラシャフト	ベアリングの摩耗、損傷	
		オイルシール部摩耗	
	ベベルギヤ	フォワード(A)ギヤ・ピニオン(B)ギヤ間のバックラッシュ	0.05~0.15mm(0.0019~0.0059in)
		6章の該当項を参照のこと	ダイヤルゲージ読み:0.14~0.42mm
		リバース(C)ワッシャ厚さ	1.9mm(0.0748in)
	プロペラ	摩耗、曲がり、亀裂、欠け	
そ の 他	オイルシール各種	摩耗、損傷	

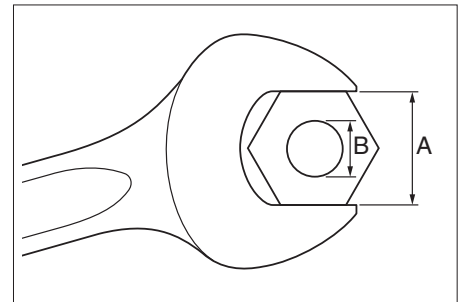
使 用 限 度	処 置
常温で少しでも開弁しているとき	規定外は交換
サーモスタットは時間的な遅れがあるので75℃(167°F) 前後に約5分間保って開弁リフト量を測定	
3.0mm(0.12in)	限度値以下は交換
外径先端、上下面のリップ部が摩耗、亀裂及び損傷のとき	ポンプケースライナ及びガイドプレートとセットで交換
	摩耗の激しい時は交換
	摩耗の激しい時は交換
	摩耗の激しい時は交換
	摩耗の激しい時は交換
55.5mm(2.185in)	限度値以下は交換
	程度により交換
	程度により交換
0.3mm以上(0.0118in以上)	調整又は交換
ダイヤルゲージ読み:0.84mm以上(0.33in以上) 1.75mm以下(0.0689in以下)	交換
損傷による	規定外は交換
リップ部が劣化、変質、損傷している場合及び締代が 0.5mm(0.020in)以下に摩耗した場合	規定外は交換



6. 締付トルク諸元

	締付箇所	レンチA	ネジB×ピッチ	ネジ種類	締付けトルク		
					N・m	lb・ft	kg・m
エンジン	シリンダブロック・シリンダヘッドボルト	12	M8×1.25	ボルト	① 10	7	1.0
					② 30	22	3.0
		10	M6×1.0	ボルト	① 6	4	0.6
					② 10	7	1.0
	シリンダブロック・クランクケースボルト	12	M8×1.25	ボルト	① 10	7	1.0
					② 23.5	17	2.4
	コンロッド	10	M7×1.0	ボルト	① 6	4	0.6
					② 12	9	1.2
	タペットアジャスティングスクリュー	10	M6×0.75	ナット	7	5	0.7
	フライホイール	19	M12×1.25	ナット	55	40	5.5
	ドライブ(タイミング)プーリ	30	M22×1.0	ナット	50	36	5.0
	ドリブン(カムシャフト)プーリ	10	M6×1.0	ボルト	11	8	1.1
	オイルポンプ	10	M6×1.0	ボルト	① 4	3	0.4
					② 9	7	0.9
	オイルプレッシャスイッチ	24	PT 1/8	—	8	6	0.8
	プランジャ	19	M16×1.5	—	30	22	3.0
	インテークマニホールド	10	M6×1.0	ボルト	① 4	3	0.4
					② 9	7	0.9
ボトムカウル	スパークプラグ	16	M12×1.25	ボルト	18	13	1.8
	スタータモータ	13	M8×1.25	ボルト	23.5	17	2.4
	スタータモータブラケット	13	M8×1.25	ボルト	23.5	17	2.4
	パワーユニット取付	12	M8×1.25	ボルト	12	9	1.2
					23.5	17	2.4
	メインスイッチ	19	M16×1.5	ナット	3.3	2.4	0.33
ブラケット・ドライブシャフトハウジング	ランヤードストップスイッチ	19	M16×1.5	ナット	2.3	1.7	0.23
	ニュートラルスイッチ	17	M16×1.5	ナット	3.5	2.5	0.35
	ブラケットボルトナット(MF/EF)	13	M8×1.25	ナイロンナット	14	10	1.4
	ブラケットボルトナット(EP/EFT/EPT)	32	7/8-14UNF	ナイロンナット	25	18	2.5
	マウントラバー(アッパ)	10	M6×1.0	ボルト	9	7	0.9
	ステアリングブラケット	—	M8×1.25	スタッドボルト	14	10	1.4
	グリスニップル	8	M6×1.0	—	3	2	0.3
PTユニット	エキゾーストブラグ	—	PT 1/8	—	5	4	0.5
	エンジンオイルドレンブラグ	16	M14×1.5	ボルト	23.5	17	2.4
	チルトシリンダピン(アッパ)取付ボルト	10	M6×1.0	ボルト	13	9	1.3
	リティニングスクリュー	13	M8×1.25	ボルト	13	9	1.3
	ポンプ取付けスクリュー	—	—	ボルト	5	4	0.5
	モータASS'Y取付スクリュー	—	—	ボルト	5	4	0.5
ロワユニット	リザーブタンクキャップ	17	—	ボルト	1.5	1.1	0.15
	マニュアルバルブ	—	—	—	2	1.5	0.2
	ギアケース取付	10	M6×1.0	ボルト	11.5	8.5	1.2
	エクステンションハウジング	10	M6×1.0	ボルト	11.5	8.5	1.2
プロペラユニット	プロペラナット	17	M10×1.25	ナット	12	9	1.2

	締 付 箇 所	レンチA	ネジB×ピッチ	ネジ種類	締付けトルク		
					N・m	lb・ft	kg・m
標準トルク	M4ボルト、ナット		M4×0.7	ボルト、ナット	1.5	1.1	0.15
	M5ボルト、ナット		M5×0.8	ボルト、ナット	4	3	0.4
	M6ボルト、ナット		M6×1.0	ボルト、ナット	6	4	0.6
	M8ボルト、ナット		M8×1.25	ボルト、ナット	13	9	1.3
	M10ボルト、ナット		M10×1.25	ボルト、ナット	27	20	2.7





サービスデータ

7. シール剤等適用箇所

使用箇所		ネジロック剤	ガスケットシール剤	瞬間接着剤	接着剤	耐寒リチウムグリス L-ET	耐水グリス OBM	テフロングリス TEF	シリコングリス SOC	4ストロークエンジンオイル	トール純正ギヤオイル	PTフルード	備考
		スリーボンド	ロックタイト	スリーボンド	コニシボンド	センタックス2	FM-531	LM-902	信越シリコン KS-64			ATF	
		1342	518	1741	G17								
エンジン ブロック	シリンドラヘッド	カムシャフト								○			軸受部、カム部
		オイルシール(カムシャフト)				○							リップ部
		ロッカアーム								○			外周、圧入時
		ロッカアームシャフト								○			軸受部、スリッパ部
		ロッカアームスプリング								○			外周
		ワッシャ(ロッカアーム)								○			全体
		バルブ(INT,EX)								○			軸部、軸端部
		バルブスプリング								○			全体
		バルブスプリングシート								○			全体
		リテーナ・コッター								○			全体
		バルブステムシール(INT,EX)								○			リップ部&内側
		タペットアジャスティングスクリュー								○			全体
		オイルポンプ								○			軸受部&吸入口より約2cc (分解不可)
		フュエルポンプ								○			ブランジャ先端
		Oリング(フュエルポンプ)								○			
		Oリング(フィルキャップ)								○			
		ボルト(カムプーリ)	○										ネジ部、ボルト再使用時
	シリンドラブロック・クランクケース	シリンダライナ								○			内壁
		ピストン								○			リング溝、外周、スカート
		ピストンリング								○			全体
		ピストンピン								○			外周
		コンロッド								○			大小端内径
		クランクシャフト								○			摺動面
		クランクメタルベアリング								○			両面
		オイルシール(クランクシャフト)				○							リップ部
		シリンダブロック・クランクケース合せ面		○									合せ面
		ブランジャAss'y								○			内部(約1ml注入、分解不可)
	スタータケース	スタータケース				○							摺動部
		スタータスプリング				○							全体
		ラチェット				○							摺動部
		フリクションプレート				○							摺動部
		リール				○							摺動部
		ボルト(リール)	○										ネジ部
		スタータシールラバー			○								貼付時

使 用 箇 所			ネジロック剤	ガスケットシール剤	瞬間接着剤	接着剤	耐寒リチウムグリス L-T	耐水グリス OBM	テフロングリス TEF	シリコングリス SOC	4ストエンジンオイル	トール純正ギヤオイル	PTフルード	備 考
			スリー ボンド	ロック タイト	スリー ボンド	コニシ ボンド	セタック スL2	FM-5 31	LM-9 02	優越 シリコン			ATF	
			1342	518	1741	G17				KS-64				
エ ン ジ ン ブ ロ ッ ク	電 装 品	プラグキャップ								○				スパークプラグ挿入部
						○								ハイテンションコード部
		オイルプレッシャスイッチ	○											ネジ部
										○				端子部
		スタータモータ								○				端子部
								○						ピニオン部に薄く塗布
		スタータソレノイド								○				端子部
		チョークソレノイドブラケット					○							プレートカシメ部(ピン)
		チョークソレノイドプランジャ					○							外周に薄く塗布
ロ ワ ユ ニ ット	シ フ ト	ボルト(C.D.ユニット)	○											ボルト再使用時
		シフトレバー						○						軸受部
		シールリング(シフトレバー)						○						リップ部
		シフトロッドレバー						○						摺動部、シフトロッド挿入部
	ド ラ イ ブ シャ フト ハ ウ ジ ン グ	スクリュ(シフトロッドレバー)	○											ネジ部
		オイルシール(ドライブシャフトハウジング)							○					リップ部&ドライブシャフト 組付け後オイルシール上に3g
											○			外周、圧入時
		テーパプラグ1/8	○											ネジ部
	ド ラ イ ブ シャ フト	ボルト(アイドルポートカバー)	○											ネジ部
		ドライブシャフト(スブライン部)							○					クランクシャフト側スブライン部
		ボールベアリング									○			圧入時
		ニードルベアリングインナー									○			圧入時
	ギ ヤ ケ ー ス	オイルシール(ポンプケースロワ)					○					○		リップ部
												○		外周、圧入時
		ポンプケースライナ						○						インペラ摺動面
		ウォータパイプシール(ロワ)									○			内側
		Oリング(カムロッドプッシング)									○			
		ボルト(カムロッドプッシング)						○						ネジ部(ボルト再使用時)
		ボルト(ポンプケース)						○						ネジ部
		ボールベアリング									○			圧入時
		ニードルベアリング									○			圧入時
		ボルト(ギヤケース)	○											ボルト再使用時
		ボルト(エクステンションハウジング)	○											ボルト再使用時



サービスデータ

使用箇所		ネジロック剤	ガスケットシール剤	瞬間接着剤	接着剤	耐寒リチウムグリス レート	耐水グリス OBM	テフロングリス TEF	シリコングリス SOC	4ストエンジンオイル	トール純正ギヤオイル	PTフルード	備考
		スリー ボンド	ロック タイト	スリー ボンド	コニシ ボンド				信越 シリコン			ATF	
		1342	518	1741	G17	セック ス2	FM-5 31	LM-9 02	KS-64				
ロ ワ ユ ニ ッ ト	プロペラシャフトハウジング	ボルト(プロペラシャフトハウジング)					○						ネジ部
		Oリング								○			
		オイルシール				○							リップ部
		プロペラシャフト					○				○		外周、圧入時
		ニードルベアリング									○		スプライン部
	ブラケット	クランプスクリュー					○						ネジ部
		スィベルブラケット(ステアリングシャフト部)					○						内部グリス充填
		スィベルブラケット(ブラケットボルト部)					○						摺動部
		スィベルブラケット(チルトストッパ取付部)					○						摺動部
		Oリング(ステアリングシャフト)					○						組付時
		フリクション調整ボルト					○						ネジ部
		コパイロットボルト					○						埋め込み側
		スターンブラケット(EP、EPT)					○						内側摺動面
		ナット7/8(ブラケットボルト)	○										固定側のナット
		ボルト(ステアリングブラケット)	○										ボルト再使用時
		ボルト(ディスタンスピース)(EP、EPT)	○										ネジ部
		マウントラバー(アッパ)取付ボルト	○										ネジ部
	ティラーハンドル	ブッシング(ティラーハンドル)					○						内外面
		スロットルシャフト					○						摺動部(摺動調整部以外)
		スロットルワイヤ					○						ワイヤ部
		スロットルシャフトサポータ	○										ネジ部
	カウル	ボルト(カウルラッチ リヤ)	○										ネジ部
	各種ニップル		○										圧入部
	エンジンオイル量									○			オイル量交換時 0.8L
	ギヤケース										○		オイル容量320cm ³
	PTユニット											○	

3 メンテナンス



1 特殊工具	3-2	13) 圧縮圧力の点検	3-17
2 点検スケジュール	3-3	14) バルブクリアランス点検調整	3-18
3 点検項目	3-4	15) スロットルケーブル Fタイプの場合 ...	3-20
1) トップカウルの点検	3-4	Pタイプの場合 ...	3-22
2) フュエルシステム パイピングの点検	3-4	16) ギヤシフトの作動点検	3-26
3) フュエルタンクの点検	3-5	17) アイドル回転速度の点検	3-27
4) フュエルフィルタの点検	3-5	18) 点火時期の点検	3-28
5) エンジンオイルの交換	3-6	19) アノードの点検	3-28
6) ギヤオイル量の点検	3-7	20) アノードの交換	3-28
7) ウォータポンプの点検	3-7	21) プロペラの点検	3-29
8) ギヤオイルの交換	3-9	22) サーモスタットの点検	3-29
9) ギヤケースの点検 (エア漏れ)	3-10	23) 冷却水経路の点検	3-30
10) タイミングベルトの点検	3-11	24) 水洗い	3-30
11) タイミングベルトの交換	3-11	25) バッテリーの点検	3-31
12) スパークプラグの点検	3-16	26) グリス給油箇所	3-32



1. 特殊工具

スプリングピンツール A (φ 3.0) P/N. 345-72227-0	スプリングピンツール B (φ 3.0) P/N. 345-72228-0	スプリングピンツール A (φ 3.5) P/N. 369-72227-0	スプリングピンツール B (φ 3.5) P/N. 369-72228-0
スプリングピンの取外し	スプリングピンの取付け	スプリングピンの取外し	スプリングピンの取付け
タコメータ P/N. 3AC-99010-0	コンプレッションゲージ P/N. 3AC-99030-0	トルクレンチ P/N. 3AC-99070-0	バルブクリアランスドライバ P/N. 3AC-99071-0
エンジン回転速度の測定	圧縮圧力の測定	バルブクリアランスの調整	バルブクリアランスの調整
フライホイールプーラキット P/N. 3V1-72211-0	クランクシャフトホルダ P/N. 3V1-72815-0		
フライホイールの取外し、取付け	クランクシャフトの保持		

2. 点検スケジュール

	点検部品	点検期間				点検事項	備考
		初回20時間又は1ヵ月	50時間又は3ヵ月毎	100時間又は6ヵ月毎	200時間又は1年毎		
燃料系統	キャブレタ			○	○	分解掃除及び調整	
	フューエルフィルタ	○	○	○	○	点検・ゴミづまり	交換
	パイピング/ホース	○	○	○	○	パイプの損傷、パイプ接続部の洩れ	
	フューエルタンク	○	○	○	○	汚れ、浸水	清掃
	フューエルタンクキャップ	○	○	○	○	点検・交換	
	フューエルポンプ	○	○	○	○	点検・交換 300時間毎分解・点検	
点火系統	スパークプラグ	○		○	○	火花間隙、カーボン掃除	0.8～0.9mm
	点火時期	○		○	○	点検	
始動系統	スタータロープ	○	○	○	○	摩耗	
	スタータモータ			○	○	塩付き、バッテリーコード	
	バッテリー	○	○	○	○	取付状態、液位、比重	
エンジン	エンジンオイル	○交換		○交換	○交換		0.8L
	オイルストレーナ				○	ゴミづまり	清掃
	バルブクリアランス	○		○	○	点検、調整	
	タイミングベルト			○	○	伸び、摩耗	
	圧縮圧力				○	点検	
	アノード		○	○	○	腐蝕、摩耗	交換
	サーモスタット			○	○	錆、閉り具合、損傷	
ロワ系統	プロペラ	○	○	○	○	羽根の曲り、損傷、摩耗	
	ギヤオイル	○交換	○	○交換	○交換	オイル交換又は補充、浸水のチェック	純正ギヤオイル 320cm ³ (GL5,SAE80～90)
	アノード		○	○	○	腐蝕、摩耗	
	ウォータストレーナ	○	○	○	○	ゴミづまり	清掃
	ウォータポンプインペラ		○	○	○	摩耗、亀裂	
	ボルト、ナット	○	○	○	○	増締め	
	スロットルワイヤ			○	○	伸び、損傷	交換
	リモートコントロールケーブル		○	○	○	長さ調整	
	摺動部、回転部 グリスニップル	○	○	○	○	グリス塗布、グリス注入	

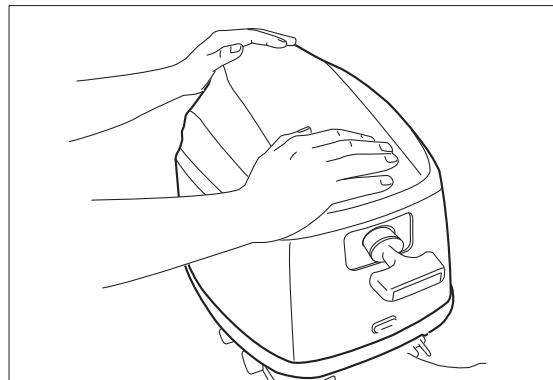
注:使用時間300時間において、オーバーホールすることを推奨。



3. 点検項目

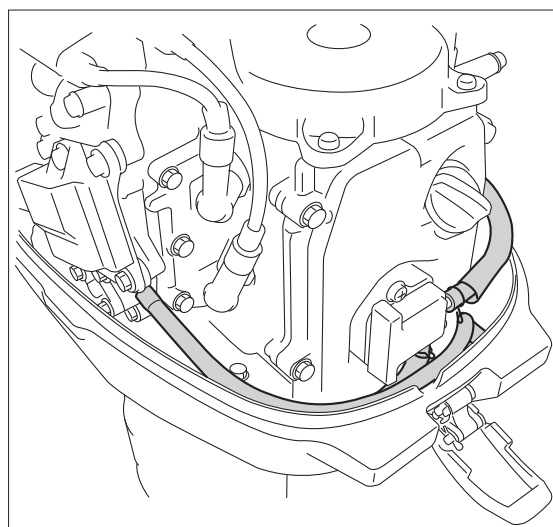
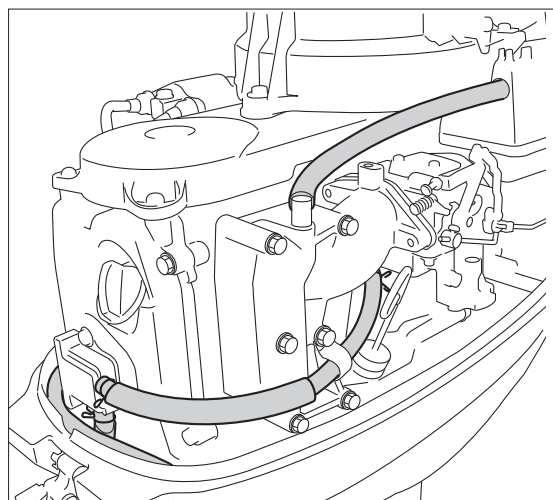
1) トップカウルの点検

トップカウルを両手で押して、ガタツキや締まり具合を点検する。



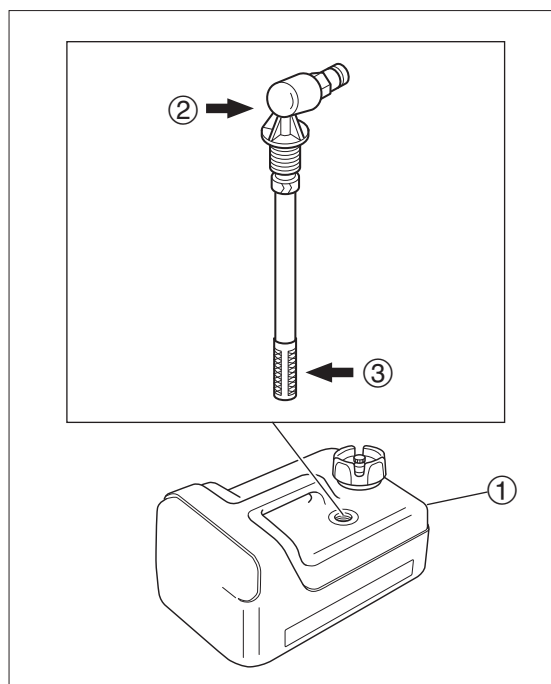
2) フュエルシステム パイピングの点検

各部の燃料漏れや汚れ、劣化、破損の有無を確認し、状態に応じて洗浄や部品交換を行う。



3) フュエルタンクの点検

フュエルタンク ① のフュエルピックアップエルボ ② を左に廻して取外し、フィルタ ③ を清掃する。フュエルタンク ① 内にゴミや水などが溜っていた場合は取除く。



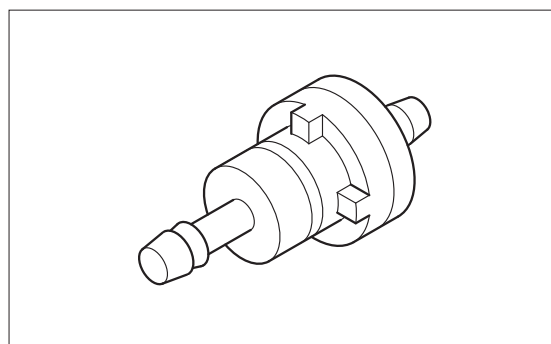
② フュエルピックアップエルボ
③ フィルタ

4) フュエルフィルタの点検

フュエルフィルタの汚れ、燃料かす堆積、およびフュエルフィルタへの異物混入、亀裂の有無を点検する。必要に応じてフュエルフィルタを交換する。



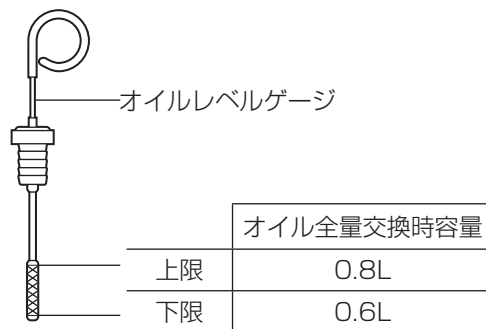
フュエルフィルタを取外すときに燃料をこぼさない。





5) エンジンオイルの交換

1. オイルレベル

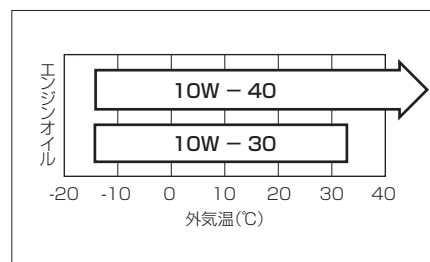


2. オイルスペック



エンジンオイル：

4ストロークエンジンオイル
 API: SE、SF、SG、SH、SJ、SL、SM
 SAE: 10W-30、10W-40
 NMMA : FC-W 認証 10W-30/40
エンジンオイル量：0.8L (0.84qt)



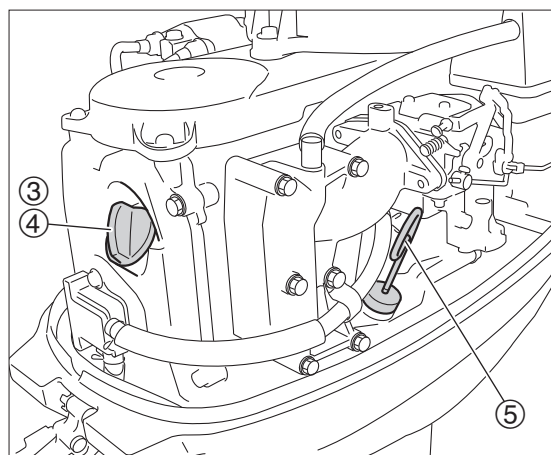
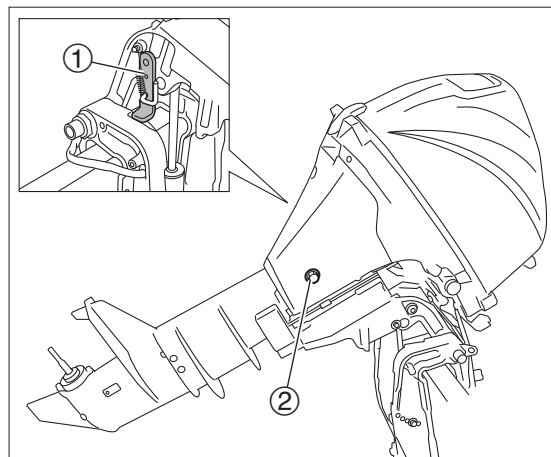
使用地域の外気温に適した粘度のオイルを使用する。

3. エンジンオイルの交換手順

エンジンオイルの汚れや水の混入は、エンジンの回転・摺動部品の寿命をいちじるしく縮めます。

エンジンオイルの交換：

1. エンジンを停止し、船外機をチルトアップし、チルトストップ①をかけ、ロックする。
2. ドレンボルト②側が下側になるように傾斜状態にする。
3. トップカウルを取外し、オイルフィルターキャップ③を取外す。
4. 排油受皿をドレンボルト②の下におく。
5. ドレンボルト②を外し、オイルを抜く。
6. ドレンボルト②を締付ける。
 注) ドレンボルト②のシール部にオイルを塗布する。
7. チルトロックを解除し、船外機を直立状態にする。
8. 注入口④より新しいエンジンオイルをオイルレベルゲージ⑤の上限まで注入する。
9. オイルフィルターキャップ③とオイルレベルゲージ⑤を組付け、5分間暖機運転する。
10. エンジンを停止し、5分後にオイル量とオイル漏れを確認する。



6) ギヤオイル量の点検

1. 船外機をチルトダウンし、船外機を垂直にする。
2. 上側のオイルプラグ①を外し、ギヤケース内のギヤオイル量を点検する。



オイルプラグを外したときに、プラグ穴②から多少のオイルがあふれる程度が規定量です。

3. 不足している場合は、推奨ギヤオイルを規定量まで補充する。



ギヤオイル：320cm³ (10.8l.oz)

ハイポイドギヤオイル

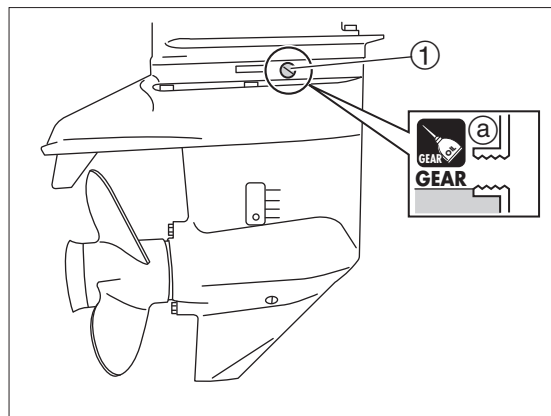
API：GL-4, GL-5

SAE：#80W-90, # 90



不足量が多い場合は、下側のオイルプラグ穴から補充する。

4. 上側のオイルプラグ①を組付ける。



3

7) ウォータポンプの点検



ウォータポンプの点検はパワーユニットを本機から取外す必要はない。

1. スプリングピンを取外し、シフトロッドの接続を外す。
(シフトロッドジョイント①の下側で取外す)

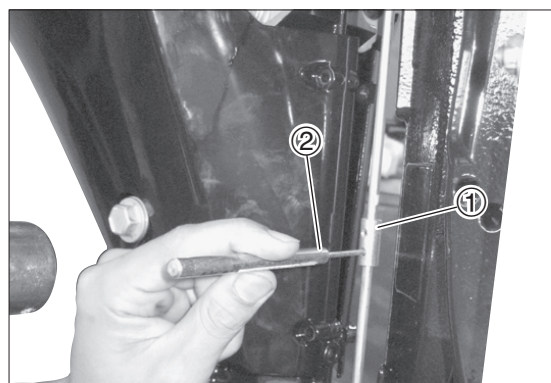


- ・シフトロッドジョイント①の下側で接続を外す。
- ・スプリングピンツールを使用して取外す。
- ・一度取外したスプリングピンは再使用できない。



スプリングピンツール A② (φ 3.0)：

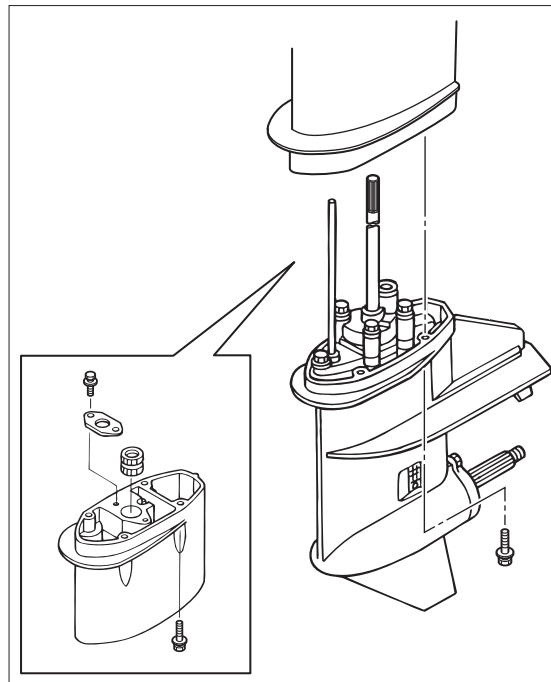
P/N. 345-72227-0



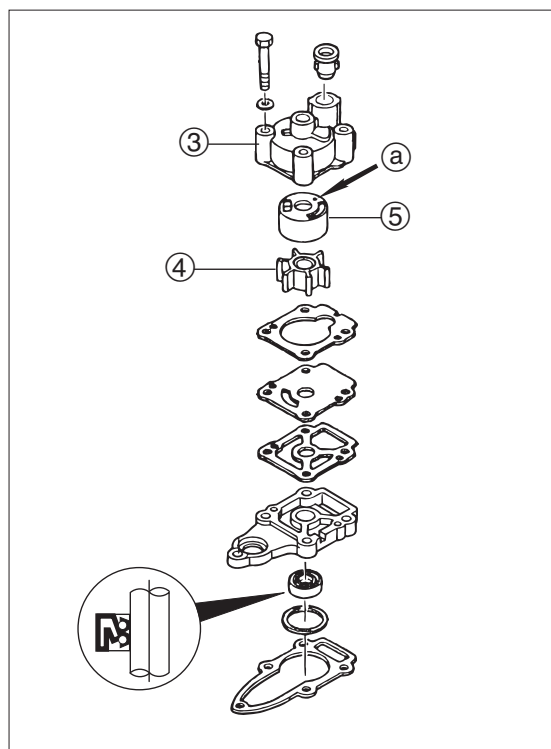


メンテナンス

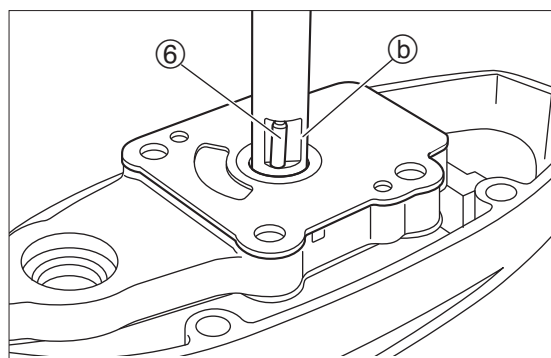
2. ロウユニット取付ボルトを外し、ロウユニット Ass'y を下方に引抜き、取外す。



3. ポンプケース（アッパ）③を取外す。
4. インペラ④を取外し、点検する。
5. ポンプケース（アッパ）の変形の有無を点検する。必要に応じて交換する。
6. インペラ④とポンプケースライナ⑤の亀裂または摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
7. ピン⑥とドライブシャフトの凹部⑦の摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
8. 元通りに組付ける。詳しくは「6 章」を参照する。



① a 穴



8) ギヤオイルの交換

1. 船外機を適度にチルトアップする。
2. 廃油受皿を下側のオイルプラグ①の下に置き、最初に上側オイルプラグをゆるめ、内圧を解放し、締めなおす。次に、下側のオイルプラグ①を外してから上側のオイルプラグ②を外し、オイルを排出する。



排出時は下側のオイルプラグを先に外す。

3. ギヤオイル中の金属粉、変色（白濁）の有無および粘度を点検する。必要に応じてロワユニットの内部部品を点検する。
4. ギヤオイル（チューブまたはポンプ）を下側のプラグ穴①から、ギヤオイルが上側のプラグ穴②からあふれて気泡がなくなるまで給油する。



ギヤオイル：

ハイポイドギヤオイル

API：GL-4, GL-5 SAE：#80W-90, #90

ギヤオイル量：

320 cm³ (10.8l.oz)

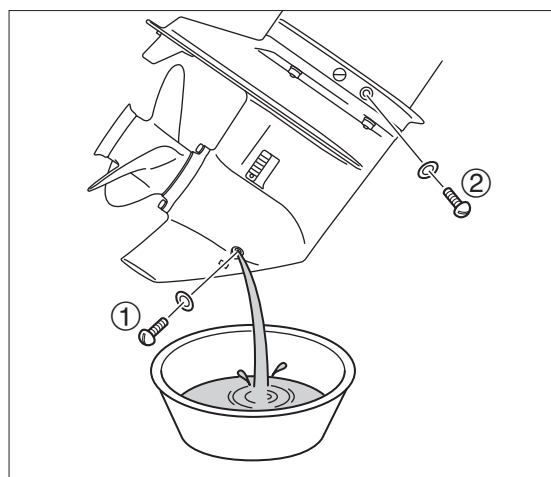


ギヤオイル交換時の給油は、下側のプラグ穴から行う。上側からではエアが抜けず、給油できない。

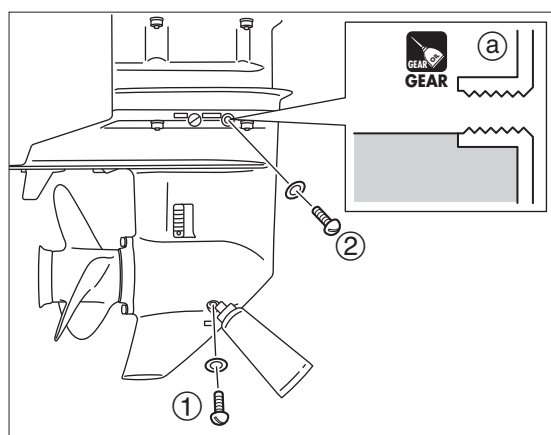
5. 新品のガスケットと上側のオイルプラグ②を組付け、次に新品のガスケットと下側のオイルプラグ①を素早く組付ける。



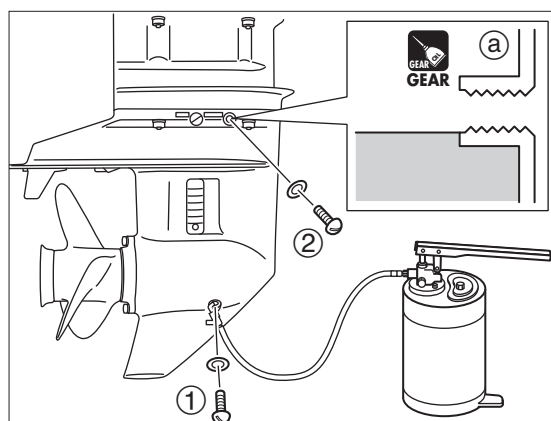
給油完了時は、上側のオイルプラグを先に組付ける。



ガスケット 再使用不可



ガスケット 再使用不可



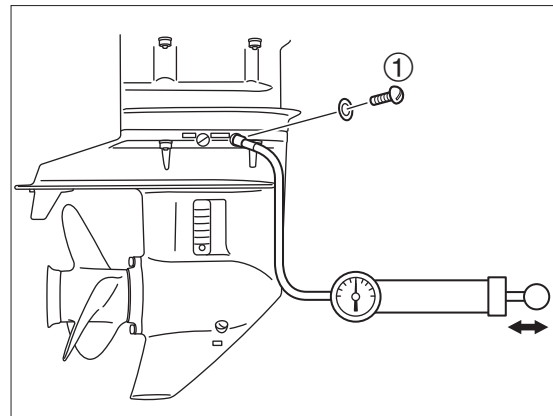
ガスケット 再使用不可



メンテナンス

9) ギヤケースの点検（エア漏れ）

1. ギヤオイルを抜取る。
2. 上側のオイルプラグ①を外し、市販のリーケージテストを接続する。



3. ギヤケースに規定圧力をかけ、10 秒間保持できるか点検する。



ギヤケース規定保持圧力：

0.069 MPa (10 psi) [0.7 kgf/cm²]



- ・圧力保持中に、シャフトを回転させたり、ギヤオイルを抜いた状態でテストを行うと、オイルシールのリップの摩耗によるエア漏れが発見しやすくなる。
- ・ギヤケースからリーケージテストを取外す場合は、先に内圧を抜き、オイルプラグ部にウエスを被せて取外す。

⚠ 注意

**ギヤケースに規定以上の圧力をかけない。
オイルシールが損傷する恐れがある。**

4. 規定圧力を保持できない場合は、ドライブシャフトとプロペラシャフトのオイルシールやシフトシャフトのOリングの損傷の有無を点検する。

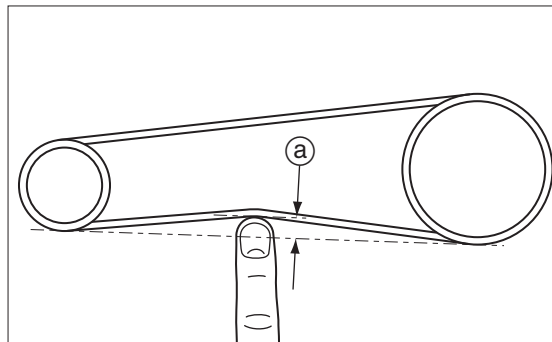
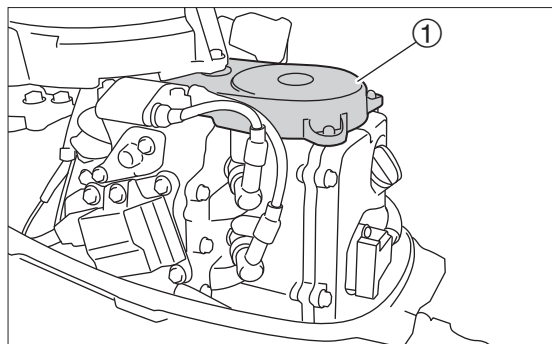
10) タイミングベルトの点検

1. ベルトカバー①を取外しフライホイールを時計方向に回しながら、タイミングベルトの内側および外側の亀裂、損傷、摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。



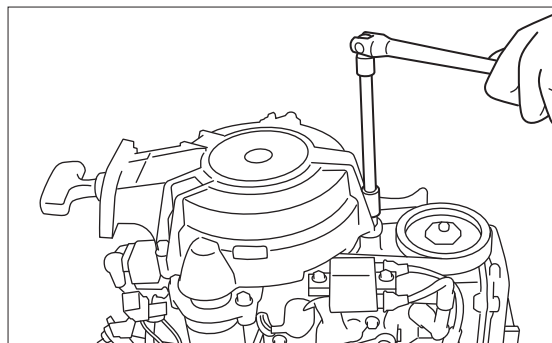
伸び限度 ①：

ベルト中央部を指で押し、10mm 以上たわんだ場合交換する。



11) タイミングベルトの交換

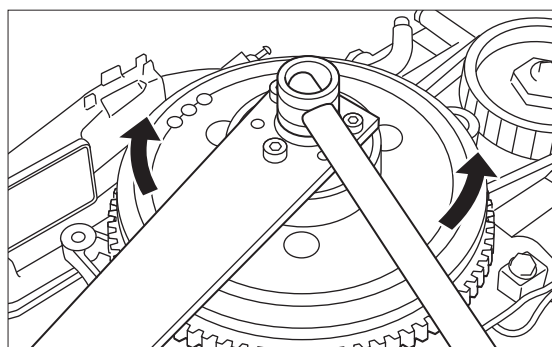
1. リコイルスタータ、ベルトカバーを取外す。



2. フライホイールナットをゆるめる。



フライホイールブーラキット：
P/N. 3V1-72210-0



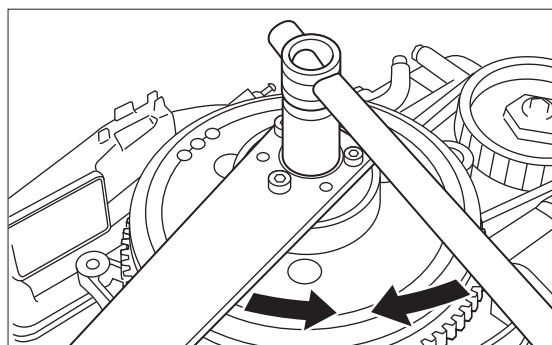
3. フライホイールと、キーを取外す。



フライホイールブーラキット：
P/N. 3V1-72210-0



フライホイールがクランクシャフトのテーパ部から抜けるまで、クランクシャフトの端部にブーラをねじ込む。

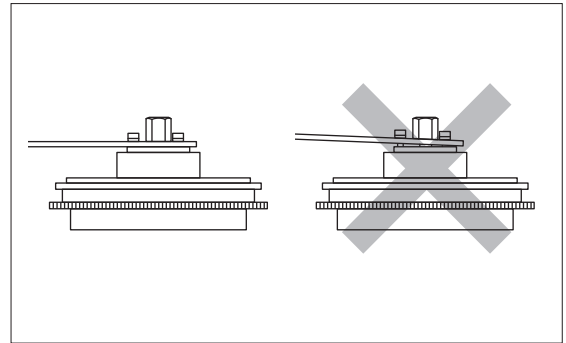




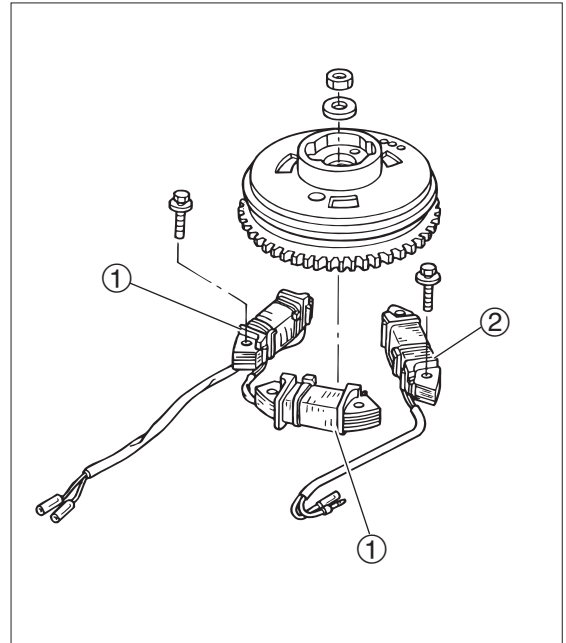
メンテナンス

⚠ 注意

エンジンおよび特殊工具が破損しないように、フライホイelpーラのセットボルトは均等に締込み、フライホイelpーラプレートとフライホイelpとが平行になるように注意して作業する。



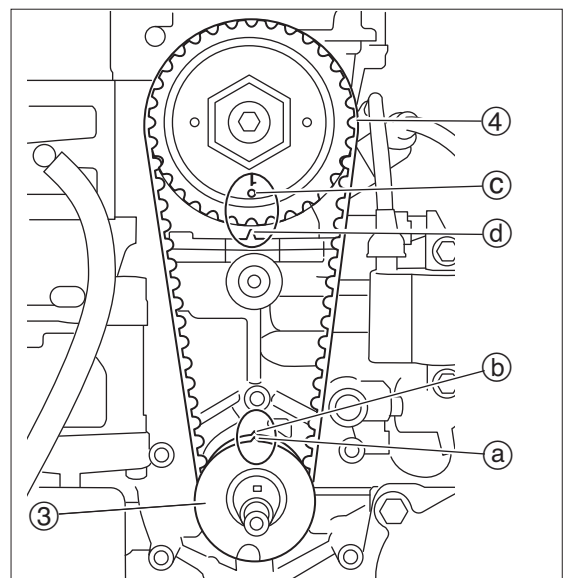
4. オルタネータ①と、エキサイタコイル②のボルト(各2本)を外しオルタネータとエキサイタコイルを取外す。



5. タイミングプーリ③を時計方向に回し、タイミングプーリの“▲”マーク⑥をシリンダブロックの“▲”マーク⑦に合せ、カムシャフトプーリ④の“●1”マーク⑧とシリンダヘッドの“▲”マーク⑨が合っていることを確認する。



1 シリンダを圧縮上死点にする。



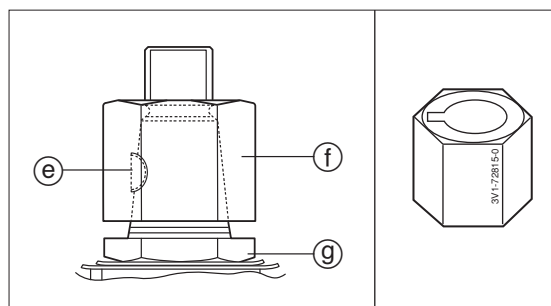
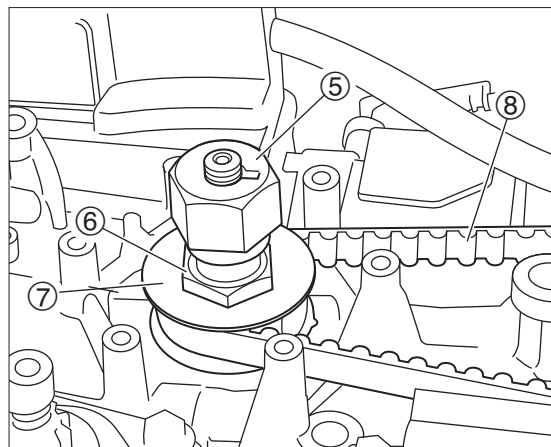
6. クランクシャフトにクランクシャフトホルダ ⑤ を取付けて固定する。
7. タイミングプーリのナット ⑥ をゆるめて取外す。
ベルトガイド ⑦ を取外す。



- ・この手順は 32mm のソケットと 30mm のスパナレンチを使用する。
- ・タイミングプーリ ③ のナット ⑥ を締める際は、カムシャフトプーリ ④ が回らないようにする。
- ・万一にそなえ、タイミングベルト ⑧ はかけておく。



クランクシャフトホルダ ⑤：
P/N. 3V1-72815-0

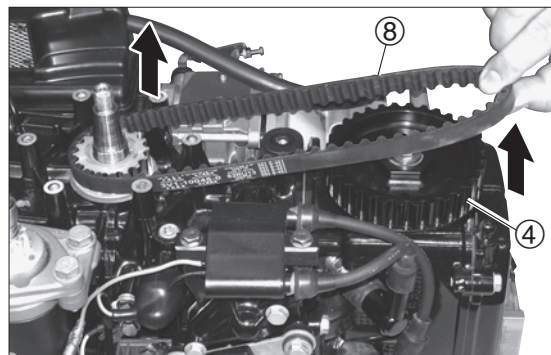


⑤ マグネトキー
⑥ クランクシャフトホルダ
⑦ プーリナット

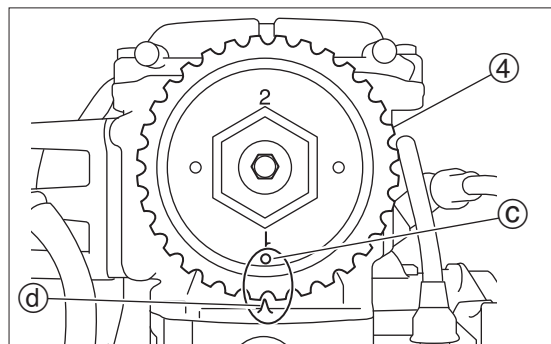
8. タイミングベルト ⑧ をカムシャフトプーリ ④ 側から取外し、タイミングプーリ側を取外す。

⚠ 注意

タイミングベルトを取外した状態でタイミングプーリ (クランク) またはカムシャフトプーリを回さない。ピストンとバルブがお互いに干渉して破損する恐れがある。



9. カムシャフトプーリ ④ の “● 1” マーク ㉔ とシリンダヘッドの “▲” マーク ㉕ が合っていることを確認する。



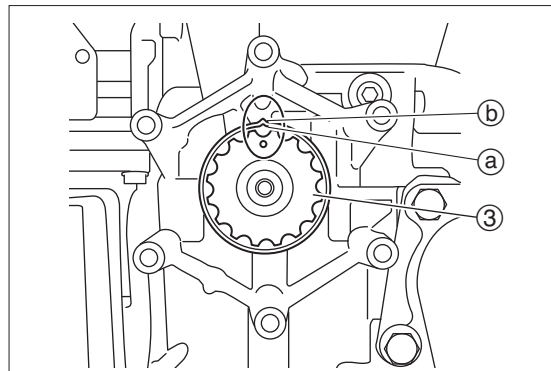


メンテナンス

10. タイミングプーリ③の“▲”マーク①とシリンダブロックの“▲”マーク②が合っていることを確認する。



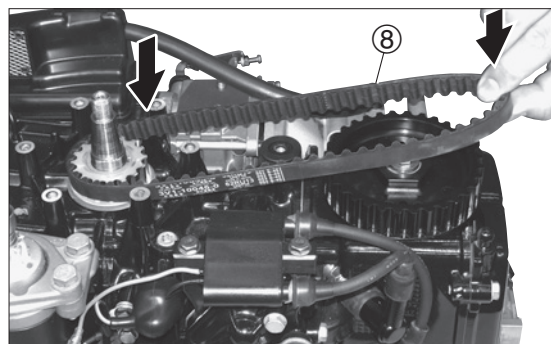
1 シリンダを圧縮上死点にする。



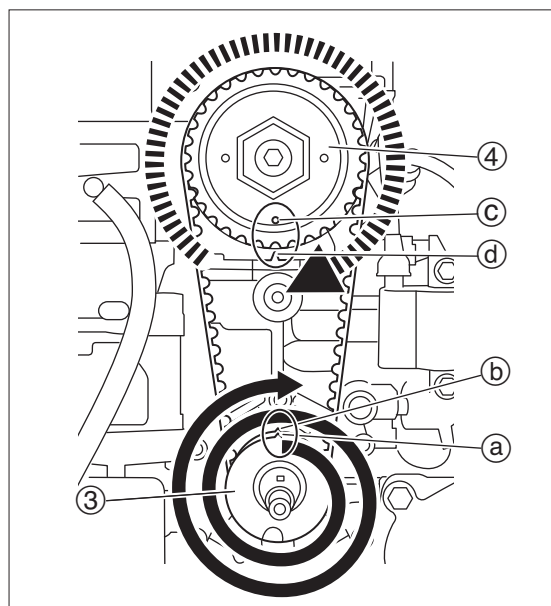
11. 新品のタイミングベルト⑧の部品番号を上向きにし、タイミングプーリへ組付けた後、カムシャフトプーリに組付ける。

⚠ 注意

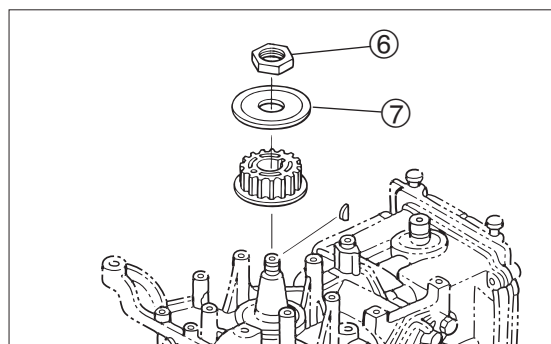
- 組付け時にタイミングベルトを損傷させないこと。
- タイミングベルトが損傷するので、ねじったり、内側を外にして曲げたり、急に折り曲げたりしない。
- タイミングベルトには、オイルやグリスを付着させない。



12. タイミングプーリ③を時計方向に2回転させてベルトをなじませ、クランクシャフトがスムーズに回転すること、各プーリ③、④の合せマーク①②と③④が合っていることを確認する。



13. ベルトガイド⑦を組付け、ナット⑥を仮締めする。



14. タイミングプーリのナットを規定トルクで締付ける。



- ・ プーリナットは角の取れた面を下向きにする。
- ・ この手順は 32mm のソケット ⑨ と 30mm のスパナレンチを使用する。



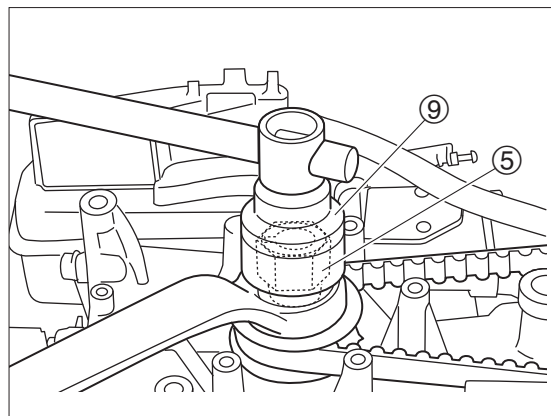
クランクシャフトホルダ ⑤：

P/N. 3V1-72815-0



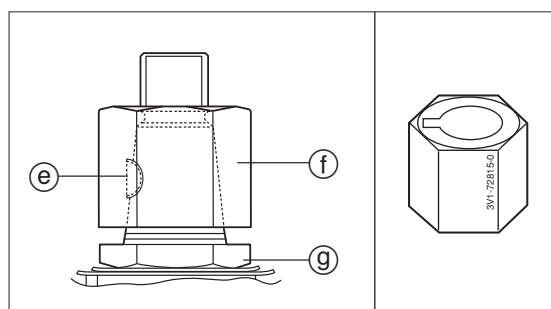
タイミングプーリナット：

50 N・m (36 lb・ft) [5.0 kgf・m]



⑤ クランクシャフトホルダ
⑨ ディープソケット 32mm

15. オルタネータとエキサイタコイルを取付ける。



⑤ マグネットキー
⑥ クランクシャフトホルダ
⑦ プーリナット

16. フライホイールをクランクシャフトのキー溝に確実に合わせ、フライホイールを取付ける。

17. 規定のトルクでフライホイールナットを締付ける。



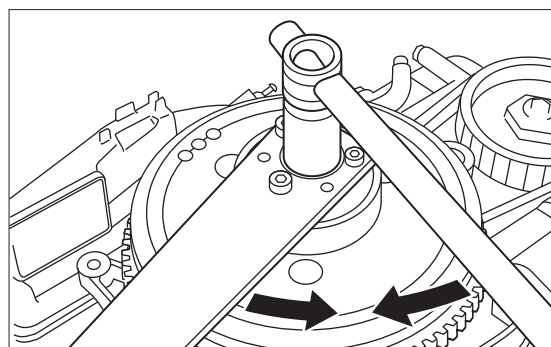
フライホイールブーラキット：

P/N. 3V1-72211-0



フライホイールナット：

55 N・m (40 lb・ft) [5.5 kgf・m]



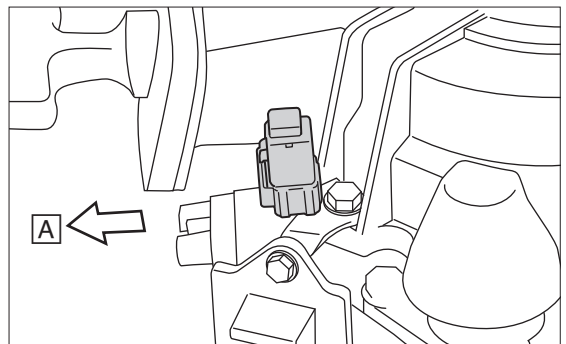
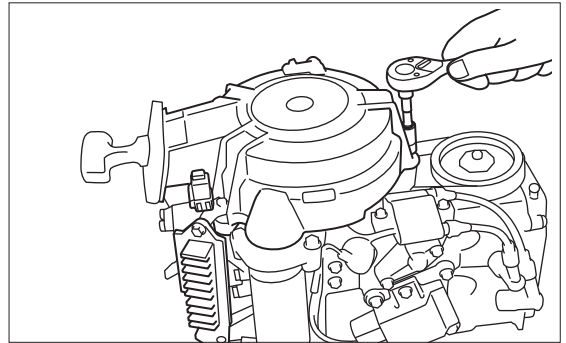
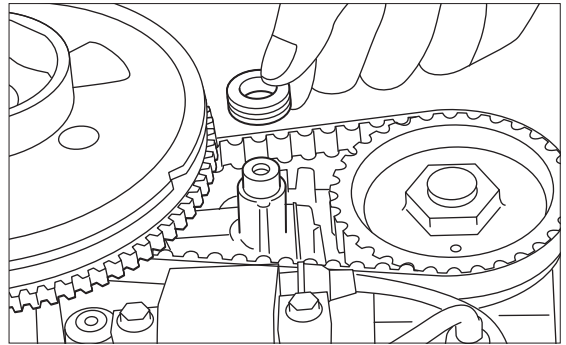


メンテナンス

18. クランクケースにグロメットを組付け、リコイルスタータ、ヒューズホルダ、ケーブルターミナルホルダ、ベルトカバーを取付ける。

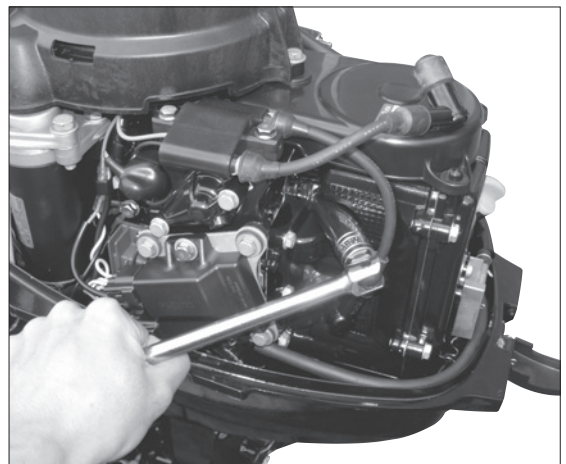


- ・ホルダは、左舷側のボルトで共締めする。
- ・ヒューズホルダはフックのある面が船首側 **A** を向くように取付ける。

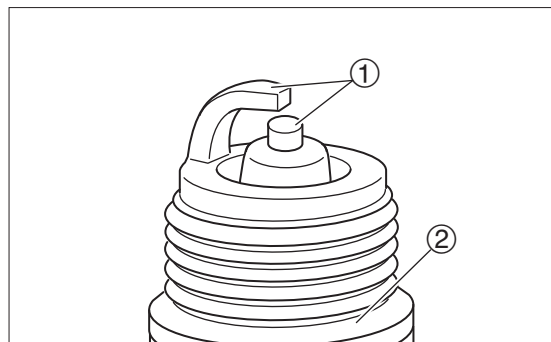


12) スパークプラグの点検

1. プラグキャップを外し、スパークプラグを取外す。



2. スパークプラグクリーナまたはワイヤブラシを使用して、スパークプラグの電極①を清掃する。必要に応じて交換する。

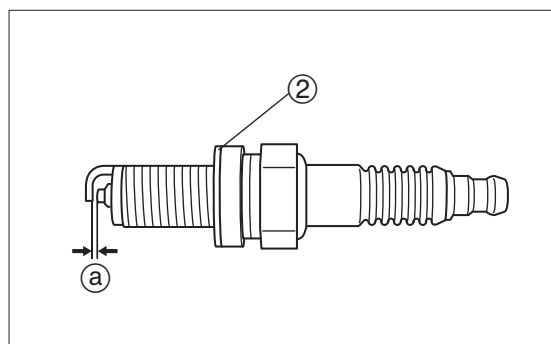


3. 電極①の腐食や過度のカーボン堆積物の有無及び、ワッシャ②の損傷の有無を点検する。必要に応じて交換する。

4. スパークプラグのギャップ③を点検する。限度値以上の場合は交換する。規定外の場合は調整する。

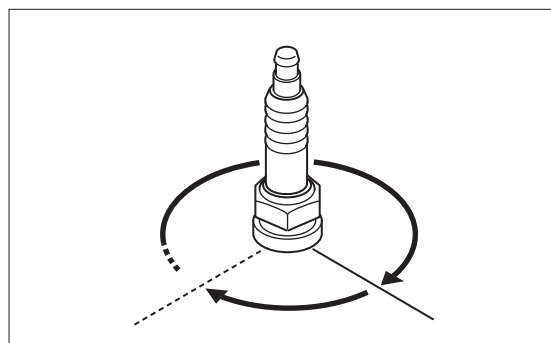
	スパークプラグギャップ③：標準値 0.8 ~ 0.9mm (0.031 ~ 0.035in)
	使用限度： 1.2mm (0.047in)

	指定スパークプラグ： DCPR6E [NGK]
--	-----------------------------------



5. スパークプラグを組付けた後、手で一杯まで締付け、さらにプラグレンチを使用し、規定トルクで締付ける。

	スパークプラグ： 18 N・m (13 lb・ft) [1.8 kgf・m]
--	--



13) 圧縮圧力の点検

- 5 分間、暖機運転してからエンジンを停止する。
- ギヤシフトを中立 (N) にする。
- ストップスイッチからロックプレートを取外す。

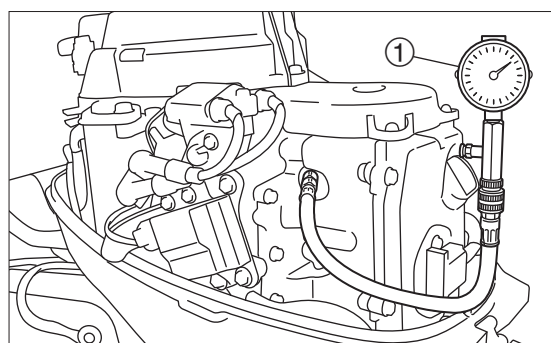
	注意
圧縮圧力測定時は、ストップスイッチからロックプレートを引抜く。これでエンジン誤動作を防ぐ。	

4. プラグキャップを外し全てのスパークプラグを取外す。

	注意
シリンダ内にゴミが入らないように、スパークプラグを取外す前に、スパークプラグ周辺のゴミを取っておく。	

5. コンプレッションゲージをプラグ穴に接続する。

	コンプレッションゲージ①： P/N. 3AC-99030-0
--	--





メンテナンス

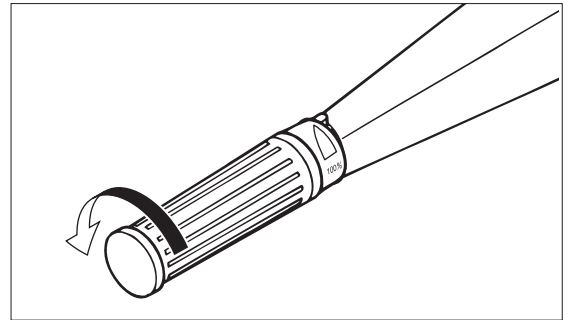
6. スロットルを全開にして、コンプレッションゲージの値が安定するまでエンジンをクランキングして圧縮圧力を測定する。



圧縮圧力（参考値）：500 r/min
：0.88 MPa (128 psi) [0.9 kgf/cm²]



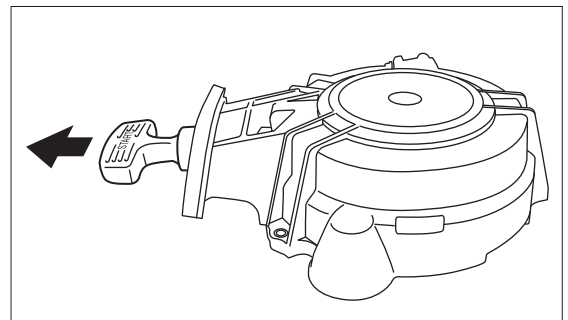
圧縮圧力はクランキングスピードにより変化があり、通常 10%程度は変動する。



7. 圧縮圧力が規定値以下、または各シリンダ間のばらつきがある場合は、少量のエンジンオイルをシリンダ内に注入して再度点検を行う。



- ・圧縮圧力が上昇した場合は、その気筒のピストンとピストンリングの摩耗を点検する。必要に応じて交換する。
- ・圧縮圧力が上昇しなかった場合は、バルブクリアランス、バルブ、バルブシート、シリンダスリーブ、シリンダヘッドガスケット、シリンダヘッドを点検する。必要に応じて調整または交換する。



14) バルブクリアランス点検調整

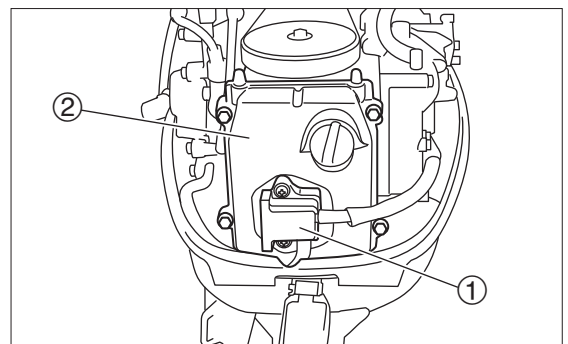


バルブクリアランスの調整は冷機時に行う。

1. スタータロックケーブル（上）の接続を外し、リコイルスタータ、ベルトカバーを取外す。
2. フュエルポンプ①を取外す。
3. プラグキャップの接続を外し、全てのスパークプラグとシリンダヘッドカバー②を取外す。



シリンダヘッドカバーを脱着する際は、オフセット角度（曲り）の大きい 10mm メガネレンチを準備する。



4. リコイルスタータをゆっくり回し、カムシャフトプーリ③の“●1”マーク①をシリンダヘッドの“▲”マーク②に合せる。



1 シリンダを圧縮上死点にする。

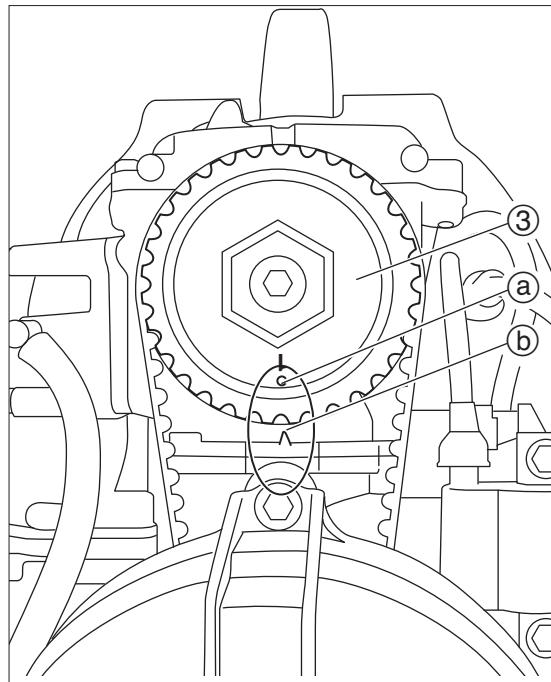
5. # 1 シリンダの吸気および排気のパルブクリアランスを点検する。規定外の場合は調整する。



パルブクリアランス（冷機時）：

(IN) 吸気側①：0.13～0.17 mm (0.0051～0.0067 in)

(EX) 排気側②：0.18～0.22 mm (0.0071～0.0087 in)



6. ロッカアームのロックナット④をゆるめ、アジャストスクリュ⑤をパルブクリアランスが規定値になるように回す。



- ・アジャストスクリュ⑤を右回りに回すとパルブクリアランスは小さくなる。
- ・アジャストスクリュ⑤を左回りに回すとパルブクリアランスは大きくなる。



パルブクリアランスドライバ⑥：

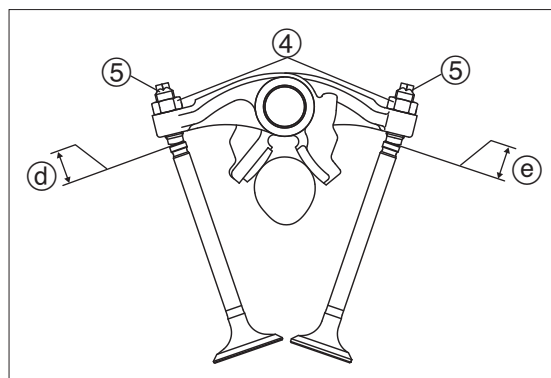
P/N. 3AC-99071-0

トルクレンチ⑦：

P/N. 3AC-99070-0

シクネスゲージ：

市販品を使用する



7. ロッカアームのロックナット④を規定トルクで締付け、再度パルブクリアランスを点検する。必要に応じて再調整する。



ロックナット④：

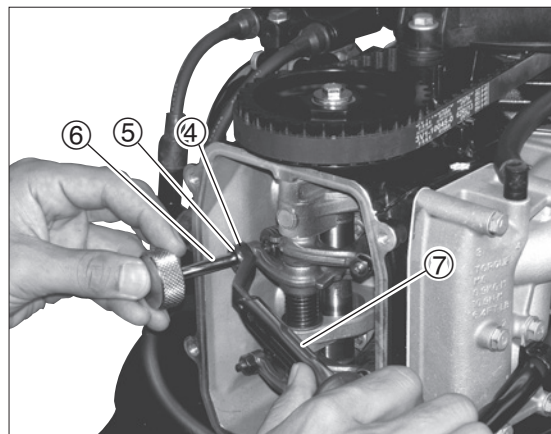
7 N・m (5 lb・ft) [0.7 kgf・m]



パルブクリアランス（冷機時）：

(IN) 吸気側①：0.13～0.17 mm (0.0051～0.0067 in)

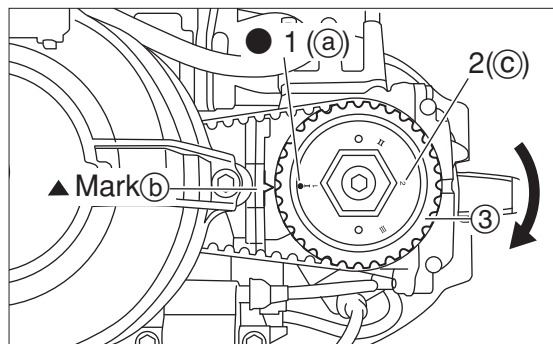
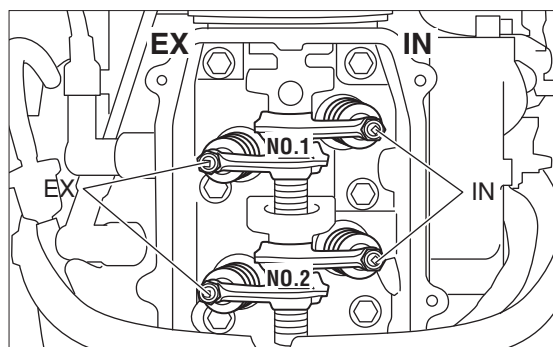
(EX) 排気側②：0.18～0.22 mm (0.0071～0.0087 in)



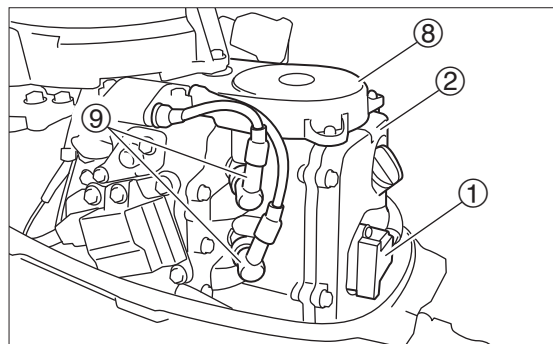


メンテナンス

8. フライホイール③を時計方向に回し、カムシャフトプリー③の“2”マーク㉔をシリンダヘッドの“▲”マーク㉕に合わせる。
9. # 2 シリンダの吸気および排気のパルプクリアランスを点検する。規定外の場合は調整する。

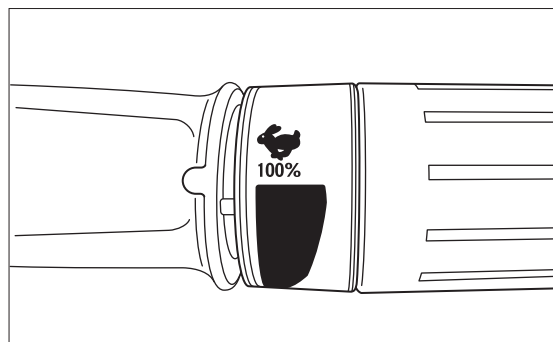
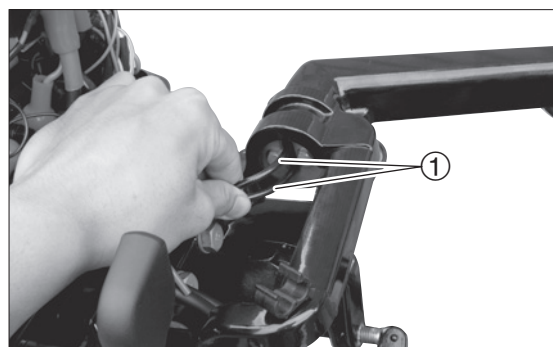


10. スタータロックケーブル（上）を接続する。
11. 新しいO-リング、シリンダヘッドカバー②、フュエルポンプ①、全てのスパークプラグおよびリコイルスタータ、ベルトカバー⑧を組付ける。
12. プラグキャップ⑨を接続する。



15) スロットルケーブル Fタイプの場合

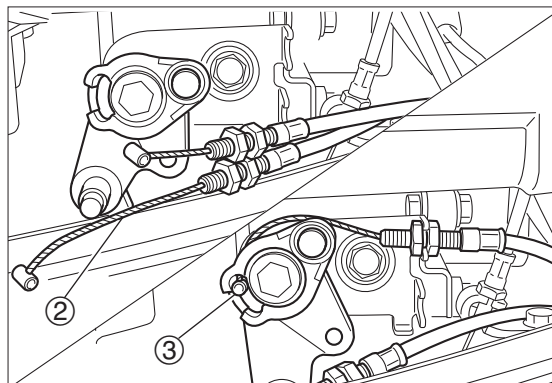
1. スロットルケーブルのアウトター①をティラハンドルへしっかり押し込む。
2. スロットルグリップを全開位置に合わせる。



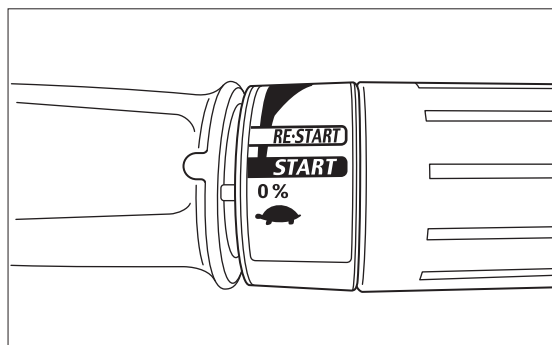
3. インナーの突き出し量の多いスロットルケーブル②を、スロットルドラムの上側のくぼみ③へ入れ、ナットで仮締めする。



位置はねじ部のセンターにする。



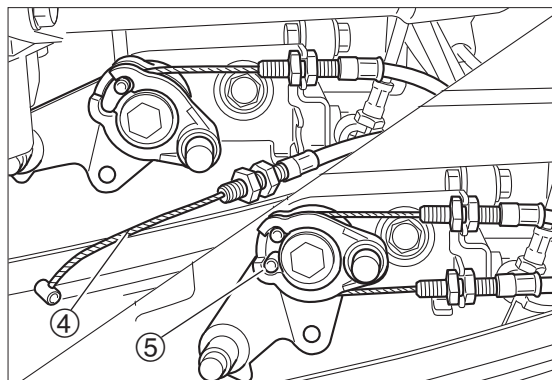
4. スロットルグリップを全閉位置に合わせる。



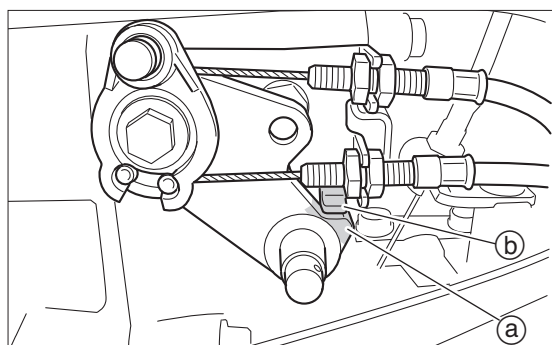
5. 3.と同様に、もう一方のスロットルケーブル④をスロットルドラムの下側のくぼみ⑤へ入れ、ナットで仮締めする。



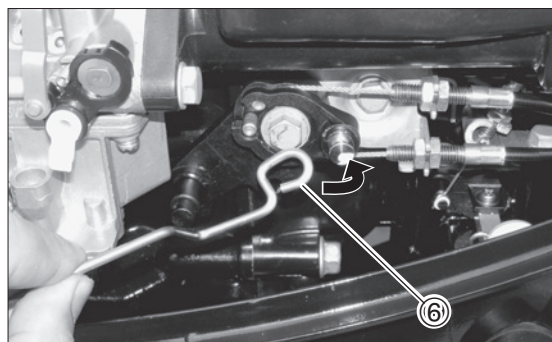
位置はねじ部のセンターにする。



6. スロットル全開時にスロットルドラムアーム部①が、スロットルワイヤブラケットのストッパ②に当たるように両スロットルワイヤを調整する。



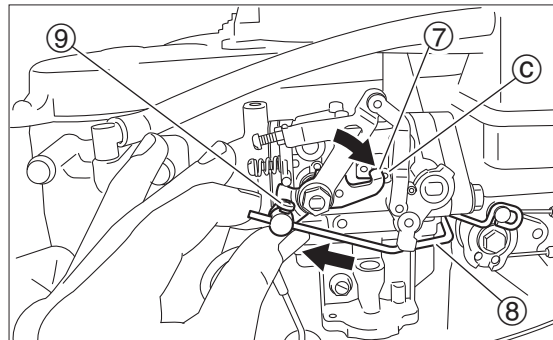
7. スロットルロッド⑥を取付ける。



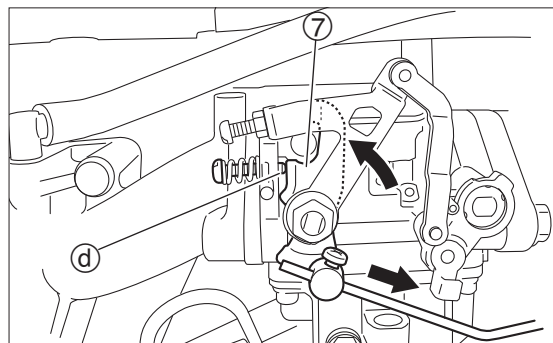


メンテナンス

8. スロットルグリップを全開にし、キャブレタのリンク⑦が全開ストッパ⑥に当たるまで開けた状態で、スロットルロッド⑧をスクリュー⑨で固定する。



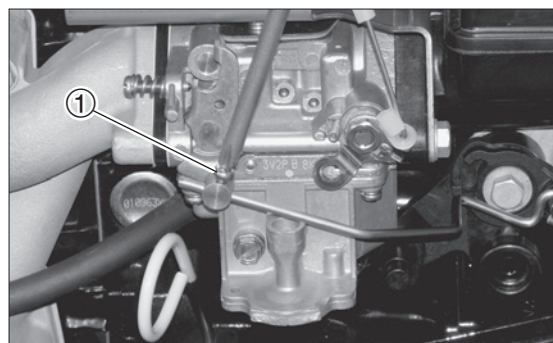
9. スロットルグリップを全閉位置にし、キャブレタのリンク⑦が全閉ストッパ④に当たっているか確認する。



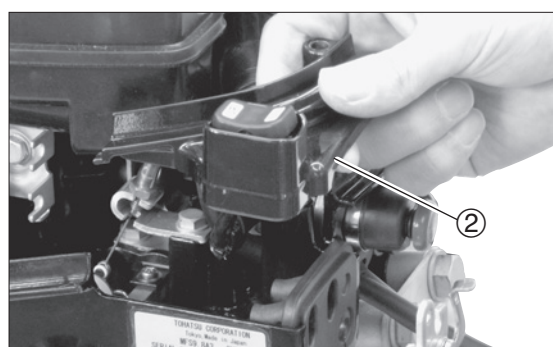
10. 数回、全閉⇄全開を繰り返し、確認を行う。

Pタイプの場合

1. スロットルロッドのストップスクリュー①を緩める。



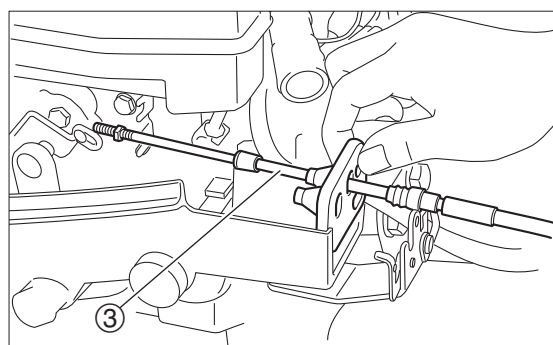
2. リモコンケーブルステアカバー②を取外す。



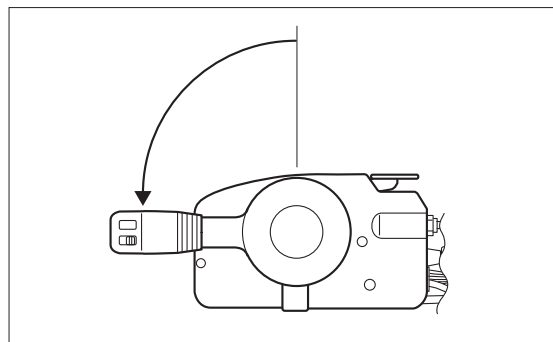
3. リモコンケーブル③(スロットル側)をグロメットに通す。



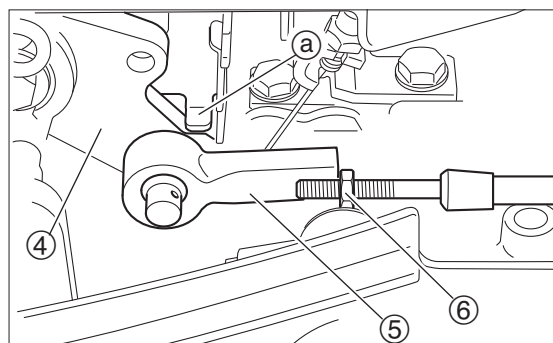
グロメットに少量のグリスを塗布すると作業しやすい。



4. リモコンボックスのコントロールレバーを全開にする。



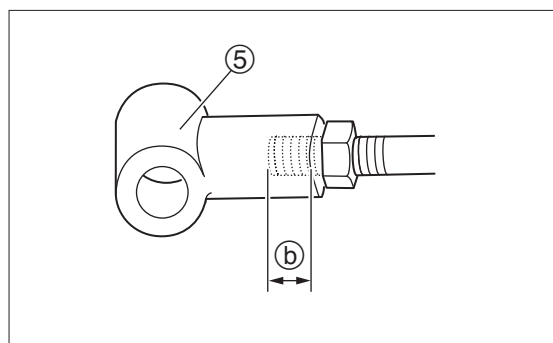
5. スロットルドラム④を全開ストッパ①に当て、その際のケーブルジョイント⑤の位置にリモコンケーブル端のナット⑥を合わせる。



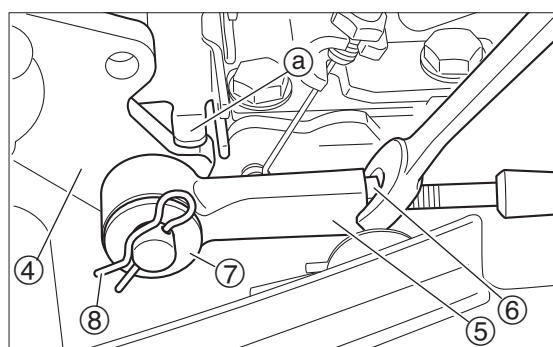
6. ケーブルジョイント⑤をリモコンケーブルのナット位置までねじ込む。

⚠ 注意

ケーブルジョイント⑤は最低 10mm 以上ねじ込む。
足りない場合は、リモコンボックス側を調整する。



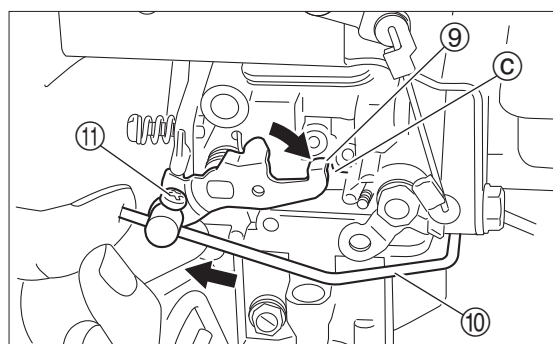
7. ケーブルジョイント⑤をスロットルドラム④にはめ、リモコンボックスのコントロールレバー全開時にスロットルドラムが全開ストッパ①に当たることを確認する。ケーブルジョイントのナット⑥を締め、ワッシャ⑦とスナップピン⑧で固定する。



8. キャブレタのスロットルレバー⑨を全開ストッパ③に押し付けた状態で、スロットルロッド⑩をスロットルドラム方向に押し付け、スクリュ⑪で固定する。

⚠ 注意

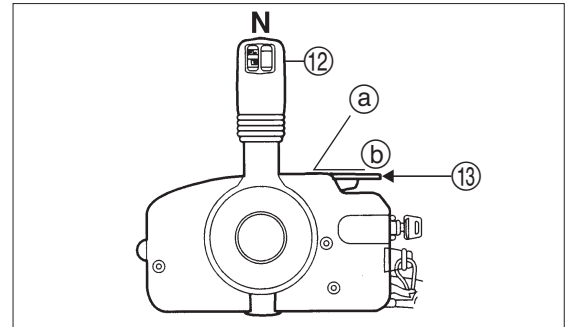
スロットルロッドをスロットルドラムに押し付ける際に、押し付けすぎてドラムが全開位置からずれないよう注意する。





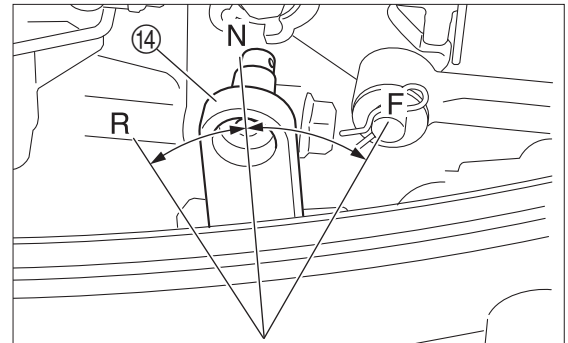
メンテナンス

9. コントロールレバー ⑫ を中立 (N)、フリーアクセルレバー ⑬ を全閉 ⑥ にする。



⑥ 全開
⑥ 全閉

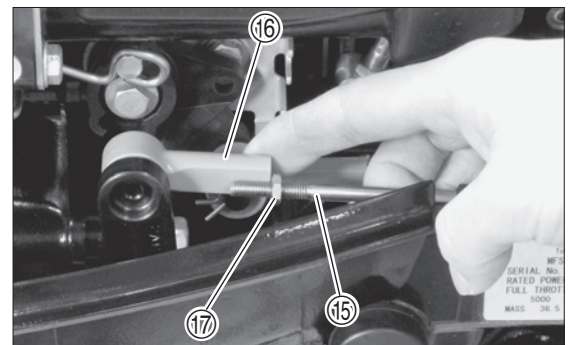
10. シフトアーム ⑭ を前進 (F)、中立 (N)、後進 (R) に操作した後、中立 (N) 位置にしておく。



11. リモコンケーブル ⑮ (シフト側) をグロメットに通し、スロットルケーブルと同様にジョイント ⑯ の位置にケーブルのナット ⑰ を合わせる。



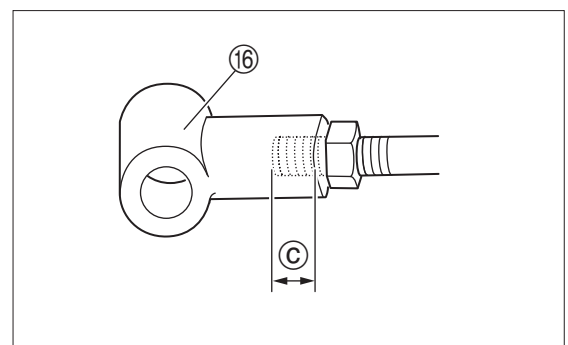
ケーブルジョイントの位置を合わせる際は、リモコンケーブルの遊びを押し込んだ状態で調整する。



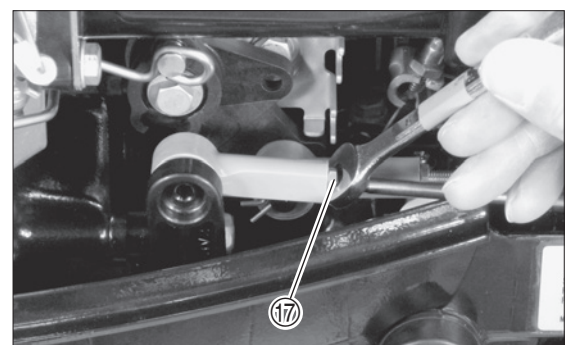
12. ケーブルジョイント ⑯ をリモコンケーブル ⑮ のナット位置までねじ込む。

⚠ 注意

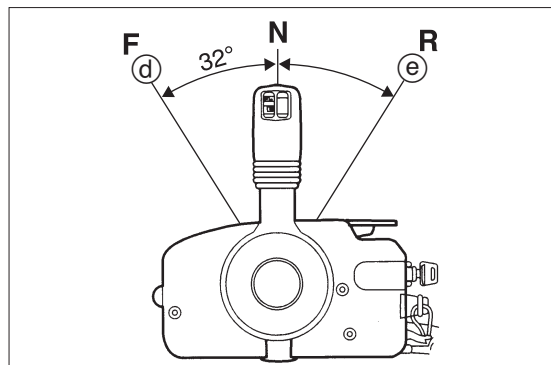
ケーブルジョイントは最低 ④10mm 以上ねじ込む。
足りない場合は、リモコンボックス側を調整する。



13. ケーブルジョイントのナット ⑰ を締め、ワッシャとスナップピンで固定する。

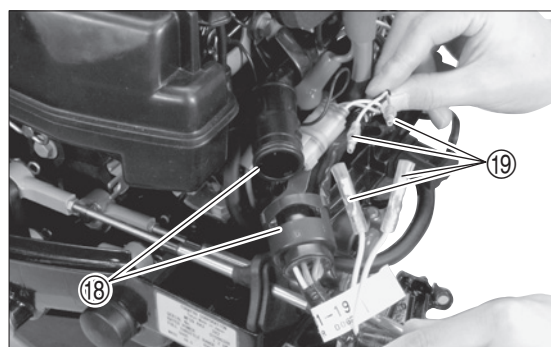


14. コントロールレバーを前進 (F) 側 ㉔ 及び、後退 (R) 側 ㉕ に一度止まるまで (約 32°) 倒した時に船外機がシフトインし、更に倒した時に、スロットルが作動して全開になる事を確認する。

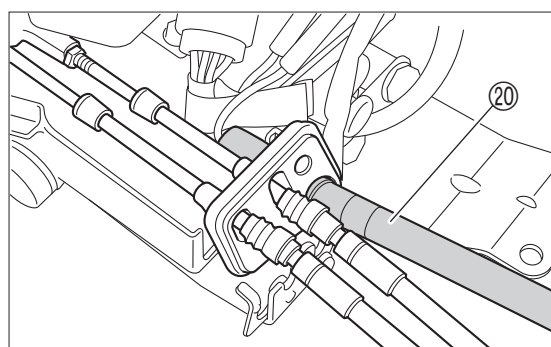


15. スロットルがスムーズに作動するか点検し、必要に応じて 1 ～ 15 の手順を繰り返す。

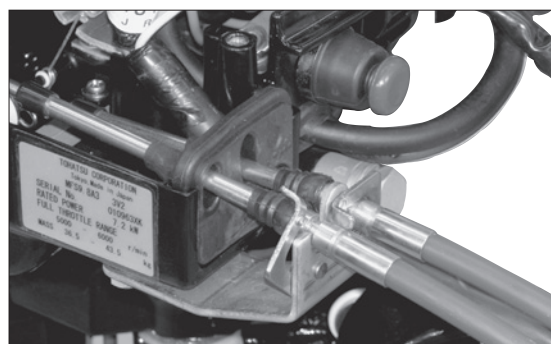
16. コード Ass'y のコネクタ ⑱ (EPT モデルのみ) とギボシ ⑲ を接続する。



17. コード Ass'y ⑳ をグロメットに通す。



18. グロメットをボトムカウルにはめ、リモコンケーブルの溝をケーブルクリップにはめて固定する。



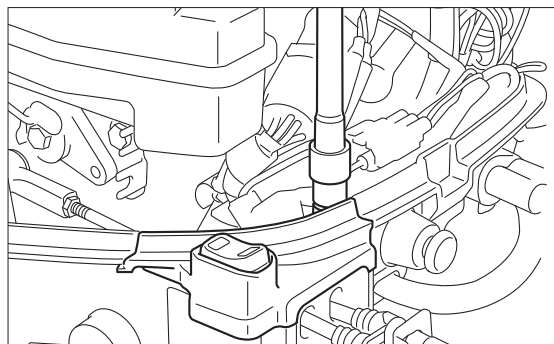


メンテナンス

19. リモコンケーブルステーカバーを取付ける。

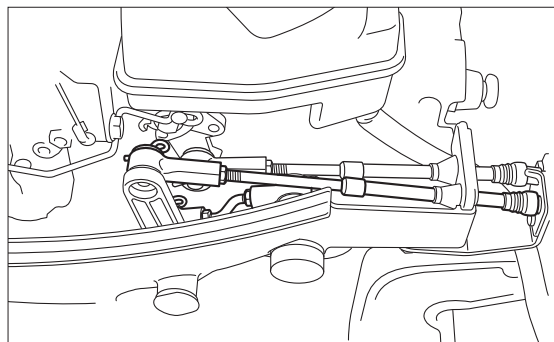
⚠ 注意

PT スイッチコードをカバーとボトムカウルにはさま込まないようにする。(EPT モデル)



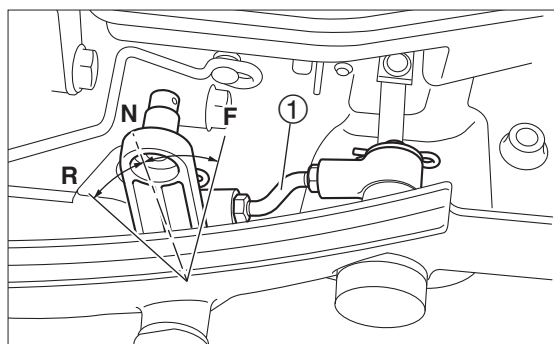
16) ギヤシフトの作動点検

ギヤシフトを中立 (N) から前進 (F) または後進 (R) にシフトした時に、ギヤシフトがスムーズに作動するか点検する。必要に応じてシフトリンクロッドの長さとしフトケーブルの位置を調整する。



1. ギヤシフトを中立 (N) 位置にする。

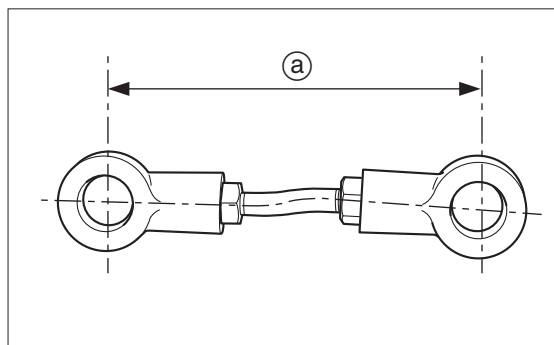
2. シフトリンクロッド①を取外す。



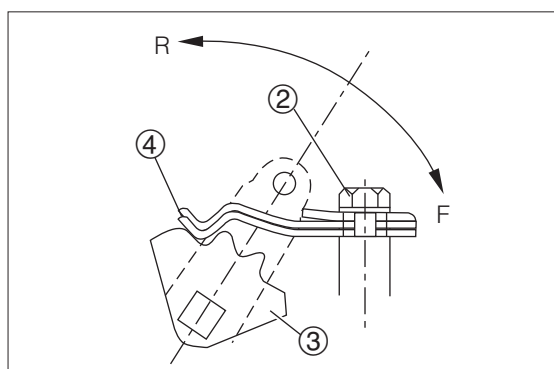
3. シフトリンクロッドの標準長さ②を点検、調整する。



シフトリンクロッド標準長さ②：
74 mm (2.91 in)



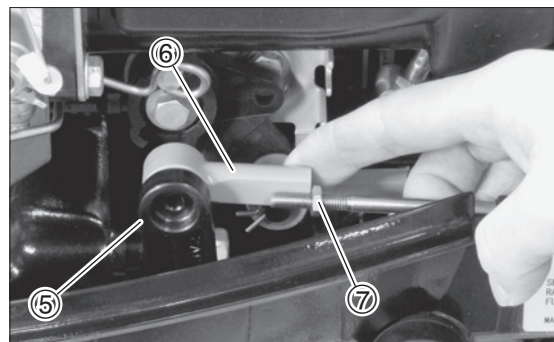
4. シフト調整はロウユニットの組立て完了後に行う。シフトレバーストップボルト②をゆるめる。シフトレバーシャフト Ass'y③を前進側一杯に倒し、シフトレバーストップ④の位置を調整してから、シフトレバーストップボルト②を締付ける。シフトレバーを操作し、中立 (N) ー前進 (F) ・中立 (N) ー後進 (R) の作動及び振り分けが均等であることを確認する。



5. シフトアーム⑤にロッドジョイント⑥をはめ、リモコンケーブルのナット⑦の位置をジョイントに合わせる。



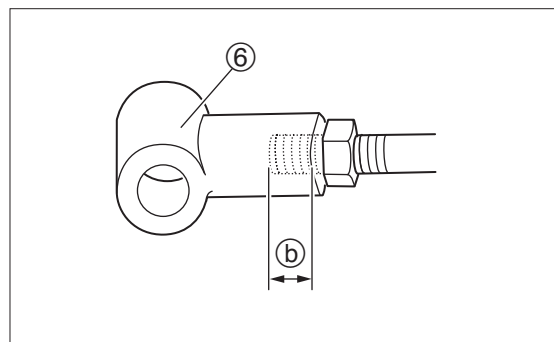
ケーブルジョイントの位置を合わせる際は、リモコンケーブルの遊びを押し込んだ状態で調整する。



6. ケーブルジョイント⑥をリモコンケーブルのナット位置までねじ込む。

⚠ 注意

ケーブルジョイントは最低 ⑥10mm 以上ねじ込む。
足りない場合は、リモコンボックス側を調整する。



7. ケーブルジョイントのナットを締め、ワッシャとスナップピンで固定する。
8. ギヤシフトがスムーズに作動するか点検し、必要に応じて2～7の手順を繰り返す。

17) アイドル回転速度の点検

1. 5分間暖機運転する。
2. ハイテンションコード①にタコメータを接続し、アイドル回転速度を点検する。



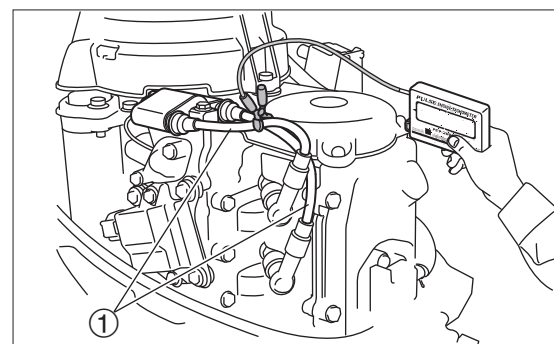
タコメータのリード線は各シリンダーのハイテンションコード間を連結して接続すると正確性と安定性が向上する。



タコメータ：
P/N. 3AC-99010-0



アイドル回転速度：
950 r/min





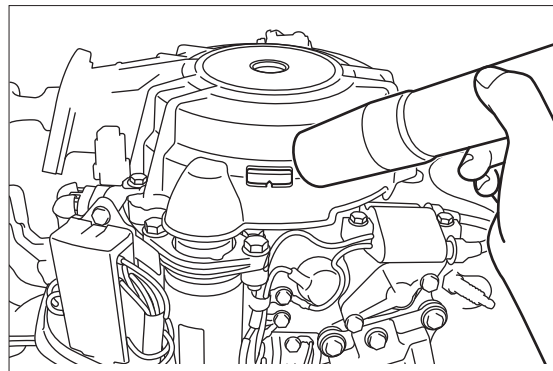
メンテナンス

18) 点火時期の点検

調整方法：自動制御。調整不要。

エンジンを運転しタイミングライトにて点火時期を点検する。

フライホイール側面に刻線が 11 本（TDC0°、ATDC5°、10°および BTDC5°、10°、15°、20°、25°、30°、35°、40°）あり、スタータケース窓中心の刻線により読みとる。



進角範囲	アイドリング時 [500 r/min]	高速時 [5500 r/min]
TDC 0° — BTDC 35°	TDC 0°	BTDC 35°

19) アノードの点検

1. アノード①、②(PT 付モデル)とトリムタブ③へのスケールの堆積、グリスやオイル付着の有無を点検する。必要に応じて清掃、交換する。

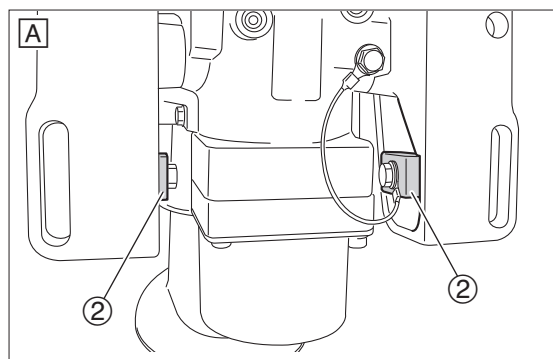
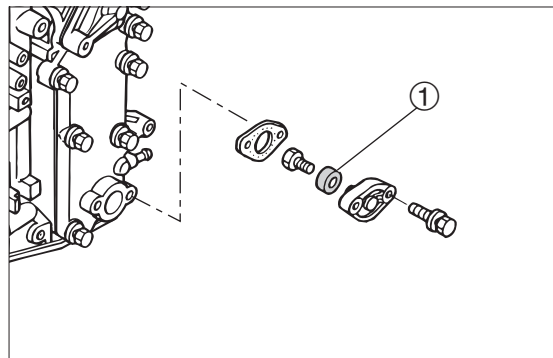
⚠ 注意

電蝕防止機能が正常に作動しなくなるので、アノードやトリムタブにオイルやグリス、塗料等を塗らない。



アノードの点検に船外機の分解を必要とする場合は、本文中に記載されている分解手順を参考にする。減ると、本体がダメージを受ける。

2. アノード①、②やトリムタブ③に過度の電蝕が見られる場合は交換する。



A) PT 付モデル

20) アノードの交換

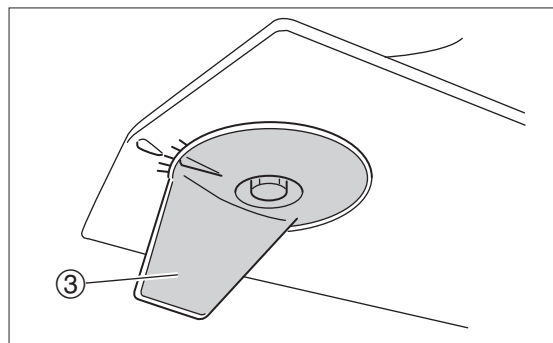
アノードは、船外機を電蝕作用（微弱電気による金属腐食）から防止。

アノードはギヤケース、クランプブラケット (PT 付モデル) とパワーユニットのシリンダ部分に使用している。

アノードが新品時の 2/3 以下に消耗したら交換する。

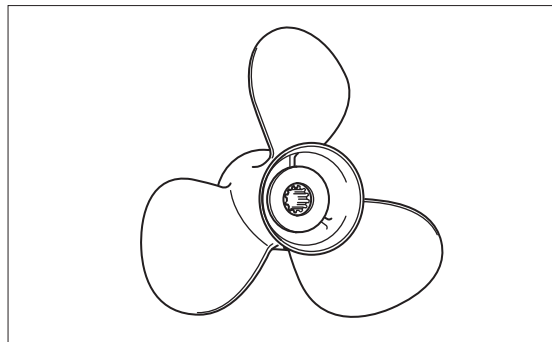


- ・アノードには油や、塗料を塗らない。
- ・アノードの組付けボルトの周囲は、電蝕作用が強く、点検の都度、必ずボルトを増締めする。



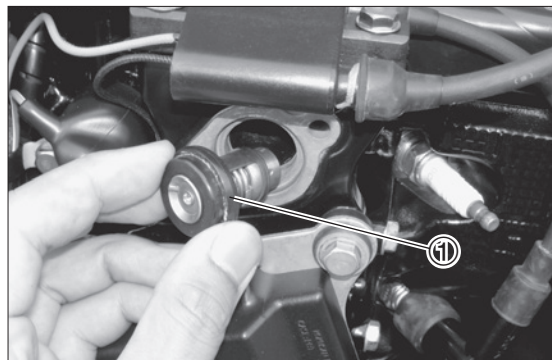
21) プロペラの点検

1. プロペラブレードとスプラインの亀裂、損傷、摩耗、腐食の有無を点検する。必要に応じて交換する。



22) サーモスタットの点検

1. サーモスタッドカバーのナットをゆるめ、サーモスタット①を取外す。



2. 水を入れた容器にサーモスタット②を吊るす。
3. 水を入れた容器に温度計を入れ、ゆっくりと水を加熱し開弁温度を測定する。



糸をバルブにはさんで吊るす。温度が上昇し、サーモスタットが開き、落下した温度が開弁温度である。

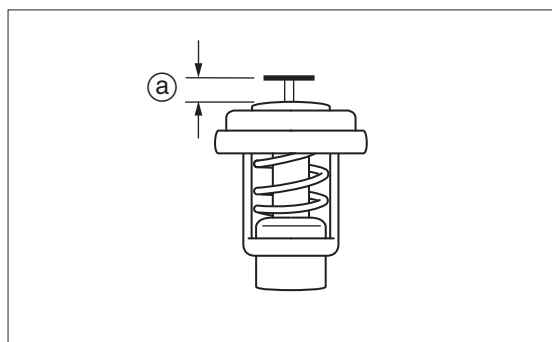
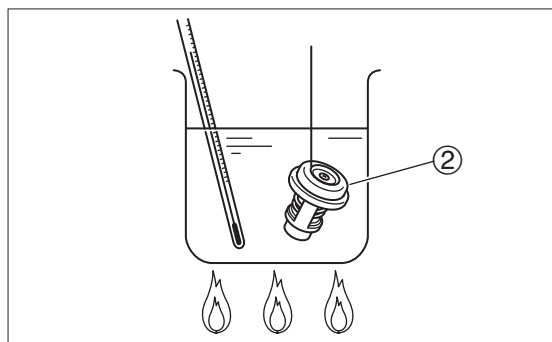


開弁温度：
 $60 \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ ($140 \pm 3^{\circ}\text{F}$) (バルブ開き始め)

4. 所定の水温になったときの、サーモスタットのバルブリフト量を測定する。規定値以下の場合は交換する。



水温	バルブリフト量 ④
$75 \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ ($167 \pm 3.0^{\circ}\text{F}$)	3.0mm (0.12in) 以上



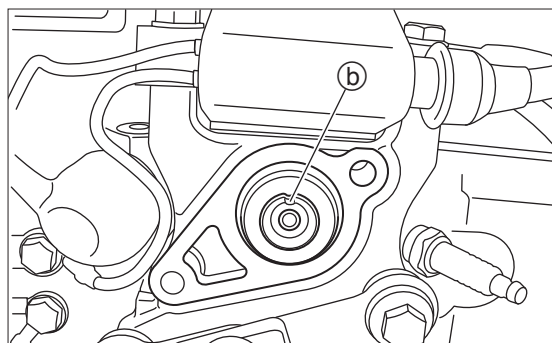
5. サーモスタット、新品のガスケットとカバーを組付ける。



サーモスタットは、エア抜きバルブ凹部⑥を上側にして取付ける。



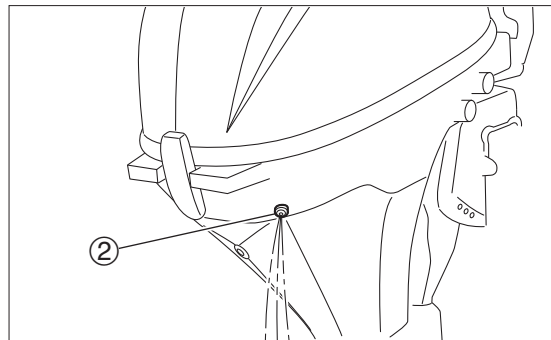
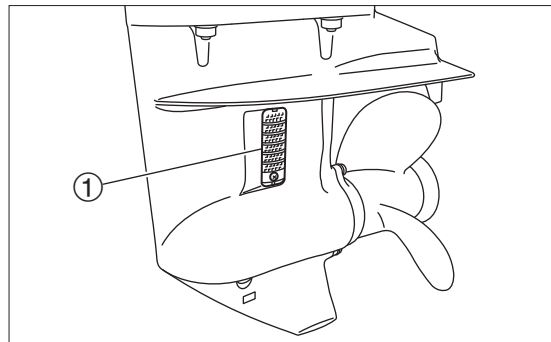
サーモスタットカバーボルト：
 $6 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($4 \text{ lb} \cdot \text{ft}$) [$0.6 \text{ kgf} \cdot \text{m}$]





23) 冷却水経路の点検

1. ウォータストレーナ ① のつまりを点検する。必要に応じて清掃する。
2. 船外機を水中に入れて、エンジンを始動する。
3. 検水口 ② から冷却水が出ているか点検する。出ていない場合は、ウォータポンプとエンジン内部の冷却水経路を点検する。



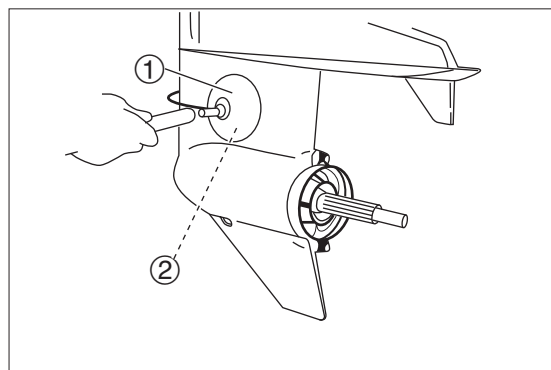
24) 水洗い

⚠ 注意

回転しているプロペラに触れると、ケガの危険がある。
陸上試運転する場合は、プロペラを必ず取外す。

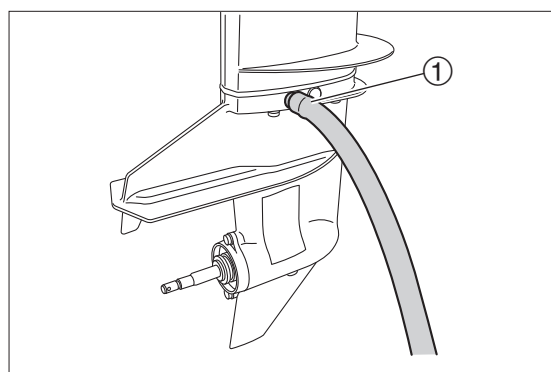
⚠ 警告

排気ガスは一酸化炭素を含み、中毒を引き起こす危険がある。ボートハウス等、閉めきった所では、エンジンを始動しない。



フラッシングアタッチメント ① での水洗い

1. プロペラ及びスラストホルダを取外す。
2. 水洗キットまたはフラッシングアタッチメント ① をウォータストレーナ部分 ② に取付け、水道ホースを差込み、水を流す。
3. ギヤシフトを中立 (N) にしてエンジンを始動する。
4. 検水口から冷却水が出ていることを確認し、低速にて 3 ～ 5 分間運転する。
5. エンジン停止、給水停止後、水洗キットまたはフラッシングアタッチメント ① を取外し、プロペラを組付ける。



25) バッテリーの点検

1. バッテリー液の量を点検する。ロワレベル①以下の場合、アップレベルとロワレベルの間まで蒸留水を補充する。
2. バッテリー液の比重を測定する。規定値以下の場合、バッテリーを完全に充電する。

警告

バッテリー液は毒性と高い腐食性を持つ硫酸が含まれていて危険。常に以下のことに注意して事故を防止する。

- ・バッテリー液は、ひどい火傷や失明の恐れがあるので、身体に付着しないように注意して取扱う。
- ・バッテリーの近くで作業したり、バッテリーを取扱う場合は、保護眼鏡を着用する。

応急手当（身体外部に付着した場合）：

- ・皮膚に付いたとき－流水でよく洗う。
- ・目に入ったとき－15分間水でよく洗い、すぐ眼科医の診察を受ける。

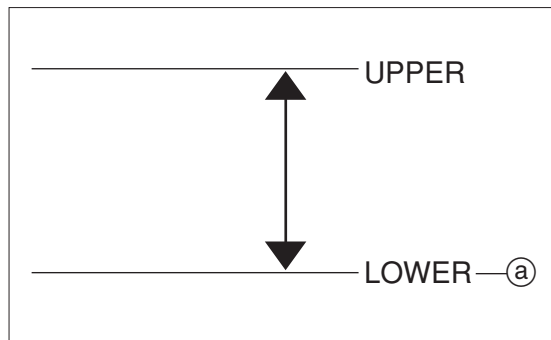
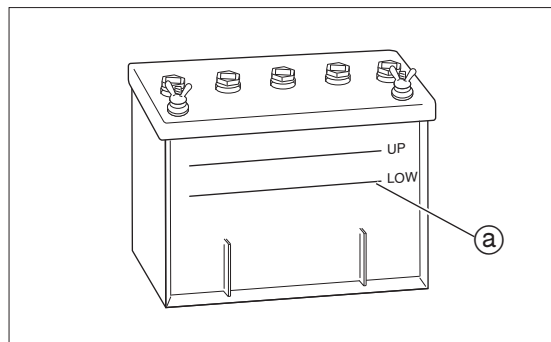
応急手当（飲み込んでしまった場合）

- ・多量の水、または水酸化マグネシウム液（通称マグネシウムミルク）、生卵やサラダオイルを飲み、すぐに医師の診察を受ける。

バッテリーは、引火性の高い水素ガスを発生させる。常に以下のことに注意して事故を防止する。

- ・バッテリーの充電は、換気のよい所で行う。
- ・バッテリーは火気、スパーク（火花）、炎から遠ざける。（例えば、タバコの火や溶接器具等）
- ・バッテリーを取扱ったり、充電中は禁煙とする。

バッテリーやバッテリー液は、子供の手の届かない所に置く。



- ・バッテリーは種類が多く、製造メーカーによって違いがある。バッテリー附属のマニュアルにも目を通す。
- ・マイナスバッテリーコードの接続を外してから、プラスバッテリーコードを取外す。



バッテリー：
12V40AH 以上



バッテリー液の比重：
1.280（20℃時）

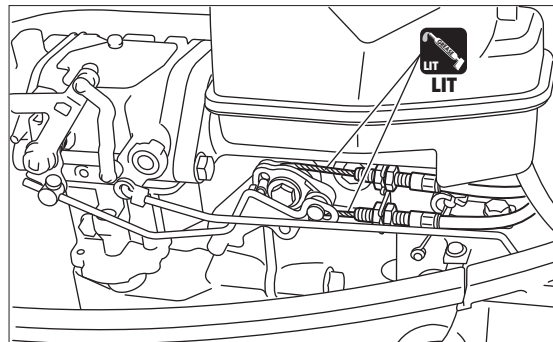


充電要領：例 12V70AH バッテリー
充電電流： $70\text{AH} \times \frac{1}{10} = 7\text{A}$
充電時間： $70\text{AH} \div 7\text{A} = 10\text{H}$

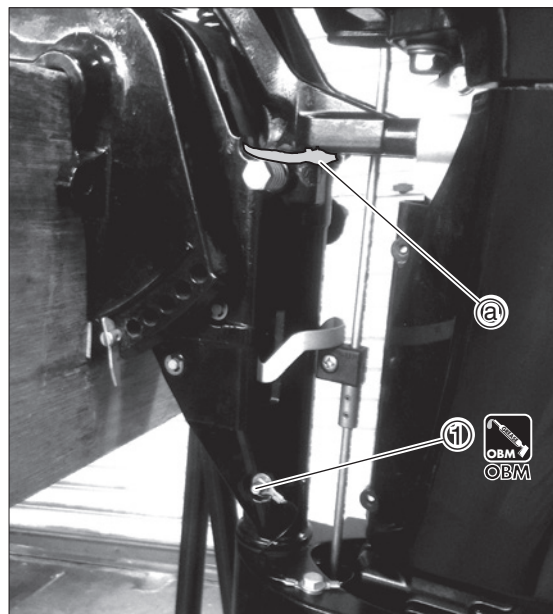
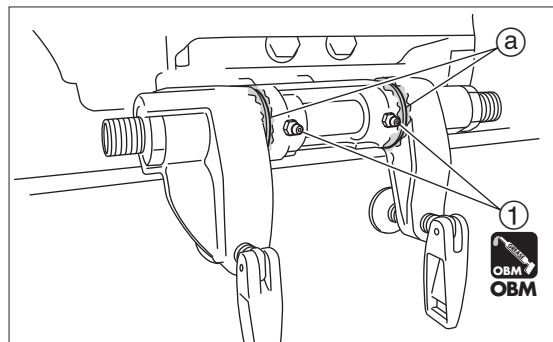


26) グリス給油箇所

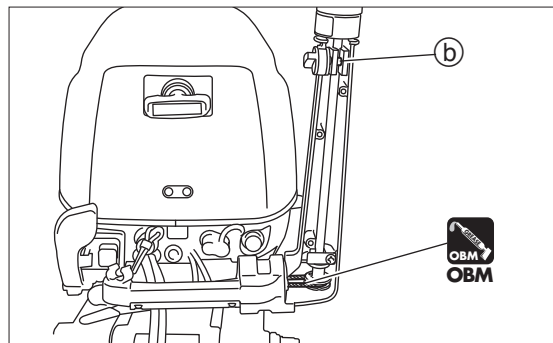
1. スロットルケーブルや摺動部にグリスを塗布する。



2. グリスニップル①より、ブッシュ②からあふれ出るまでグリスを注入する。

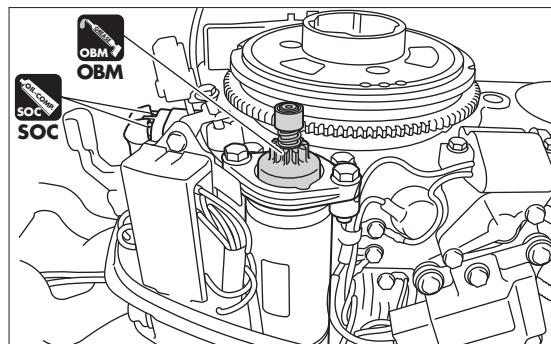


3. スロットルケーブルや摺動部にグリスを塗布する。

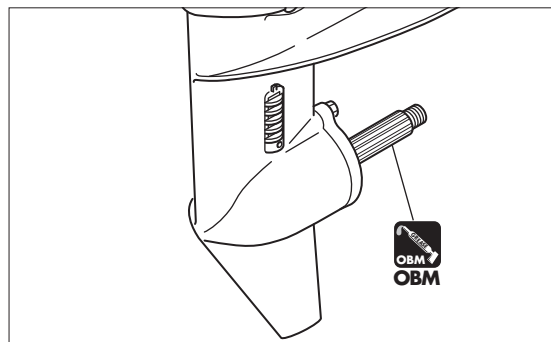


② ここには油脂を塗布してはいけません。

4. スタータモータのピニオン部にうすくグリスを塗布する。
5. スタータモータ、スタータソレノイド、PT ソレノイドのターミナル部にグリスを塗布する。



6. プロペラシャフトのスプライン部にグリスを塗布する。





4

フュエルシステム

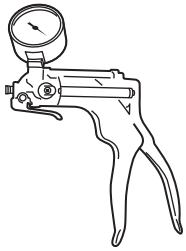


1 特殊工具	4-2	リモートコントロールモデル	4-10
2 パーツレイアウト	4-3	ティラハンドルモデル	4-11
インテークマニホールド & フュエルポンプ	4-3	3) キャブレタの分解	4-13
キャブレタ	4-4	4) キャブレタの洗浄と点検	4-14
3 キャブレタ内の流路	4-6	5) フュエルポンプの分解・点検	4-15
1) アイドル用流路	4-6	6) フュエルポンプの組立	4-16
2) オフアイドル用流路	4-7	7) フュエルコネクタの点検	4-17
3) 高速用流路	4-8	8) フュエルフィルタの点検	4-17
4) チョーク用流路	4-9	9) キャブレタの組立	4-18
4 点検項目	4-10	10) フロート高さの調整	4-19
1) チョークソレノイドの点検（一部モデル）	4-10	11) キャブレタの取付	4-19
2) キャブレタの取外	4-10		



フュエルシステム

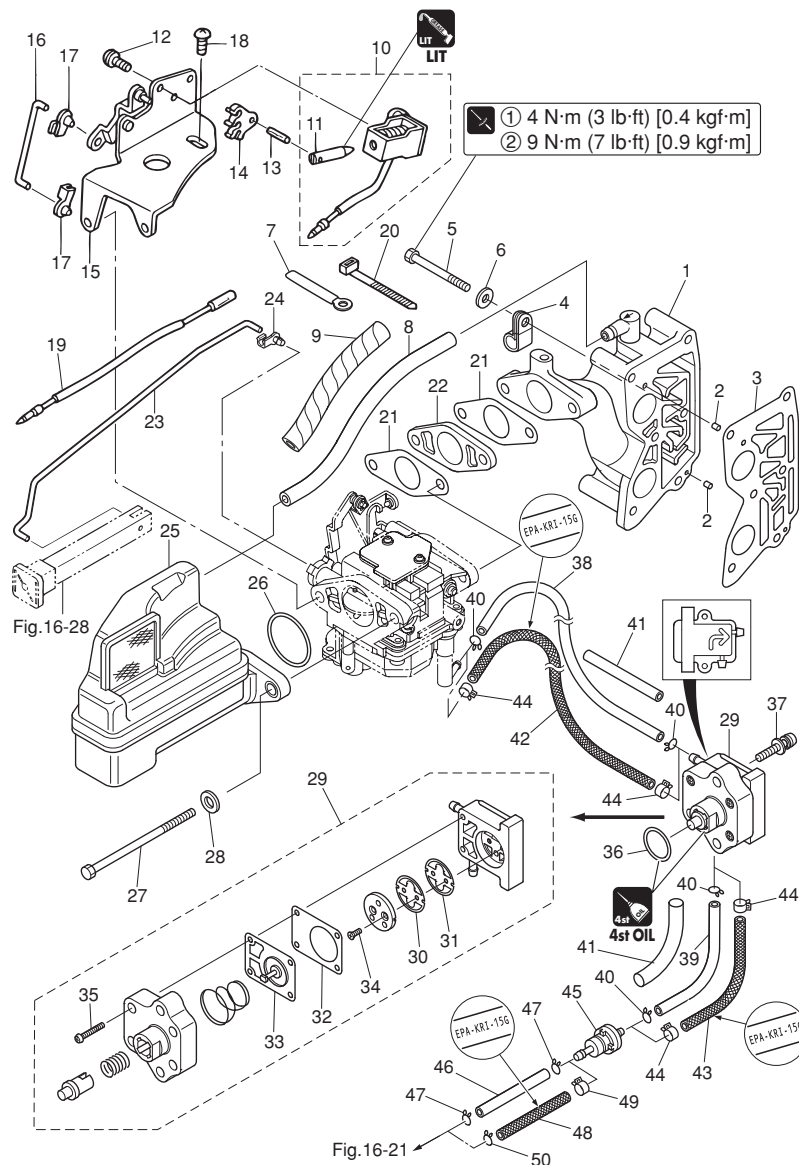
1. 特殊工具



バキューム/プレッシャゲージ
P/N. 3AC-99020-1

プレッシャの点検

2. パーツレイアウト インテークマニホールド & フュエルポンプ



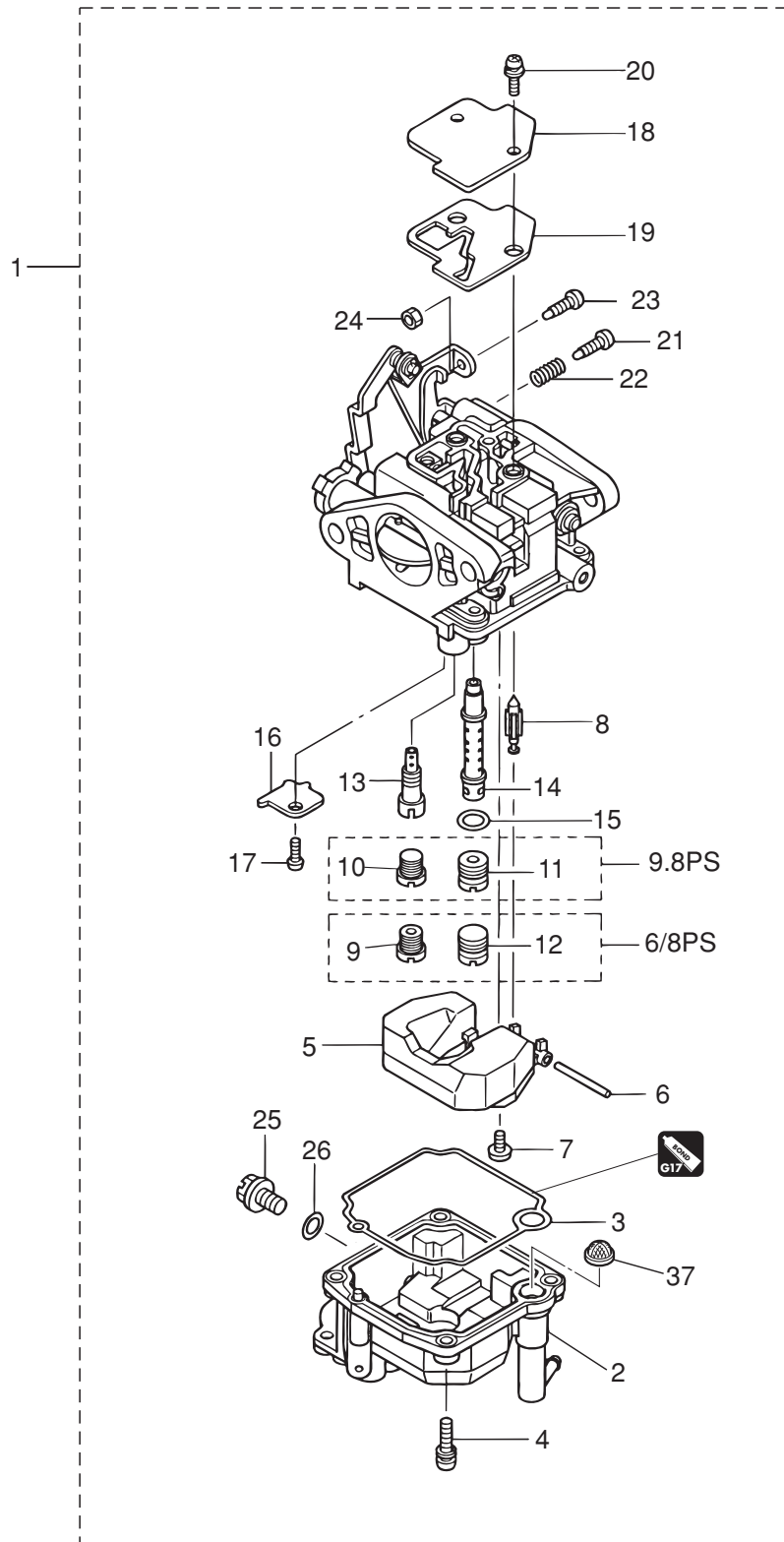
見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	インテークマニホールドアッシ	1	
2	スプリングピン 3-10	2	
3	インテークマニホールドガスケット	1	再使用不可
4	クランプ 6.5-14L	1	
5	ボルト	6	
6	ワッシャ	6	
7	クランプ 6.5-87P	1	スタータケース
8	ホース	1	インテークマニホールド・インテークサイレンサ 98AB-701000
9	スパイラルチューブプロテクタ φ 10-100	1	for EP/EPT
10	チョークソレノイド (EP)	1	for EP/EPT
11	プランジャ チョークソレノイド	1	
12	スクリュ	3	チョークソレノイド for EP/EPT
13	スプリングピン 3-12	1	for EP/EPT
14	チョークソレノイドフック	1	for EP/EPT
15	チョークソレノイドブラケットアッシ (EP)	1	for EP/EPT
16	リンクロッド (EP)	1	for EP/EPT
17	ロッドスナップ 1.5-2	2	for EP/EPT
18	スクリュ	1	for EP/EPT
19	アシストコード (ブルー)	1	青 for EP
20	バンドリードワイヤ 104	1	for EP/EPT
21	キャブレタガスケット	2	再使用不可
22	インシュレータ	1	
23	チョークロッド	1	for MF & EF/EFT
24	ロッドスナップ 3-B	1	for MF & EF/EFT
25	インテークサイレンサアッシ	1	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
26	O リング 2.4-35.2	1	再使用不可
27	ボルト	2	キャブレタ
28	ワッシャ	2	
29	フュエルポンプアッシ	1	
30	チェックバルブ P	1	White
31	チェックバルブ R	1	Black R
32	ポンプボディガスケット	1	
33	ポンプダイヤフラム	1	
34	スクリュ	2	
35	スクリュ	4	
36	O リング 2.6-18.7	1	再使用不可
37	スクリュ	2	
38	ホース	1	フュエルポンプ・キャブレタ STD 98AB-501000
39	ホース	1	フュエルフィルタ・フュエルポンプ STD 98AB-501000
40	クリップ φ 10	4	STD
41	プロテクタ φ 12-120	2	STD
42	フュエルホース W/ プロテクタ L=260	1	Low Permeation Parts USA EPA-KRI-15G
43	フュエルホース W/ プロテクタ L=150	1	Low Permeation Parts USA EPA-KRI-15G
44	クリップ	4	for USA Model
45	フュエルフィルタアッシ	1	
46	ホース	1	コネクタ・フュエルフィルタ STD 98AB-501000
47	クリップ φ 10	2	STD
48	フュエルホース W/ プロテクタ L=350	1	Low Permeation Parts USA EPA-KRI-15G
49	クリップ	1	Fuel Filter Side for USA Model
50	クリップ φ 10	1	Connector Side for USA Model



フュエルシステム

キャブレタ



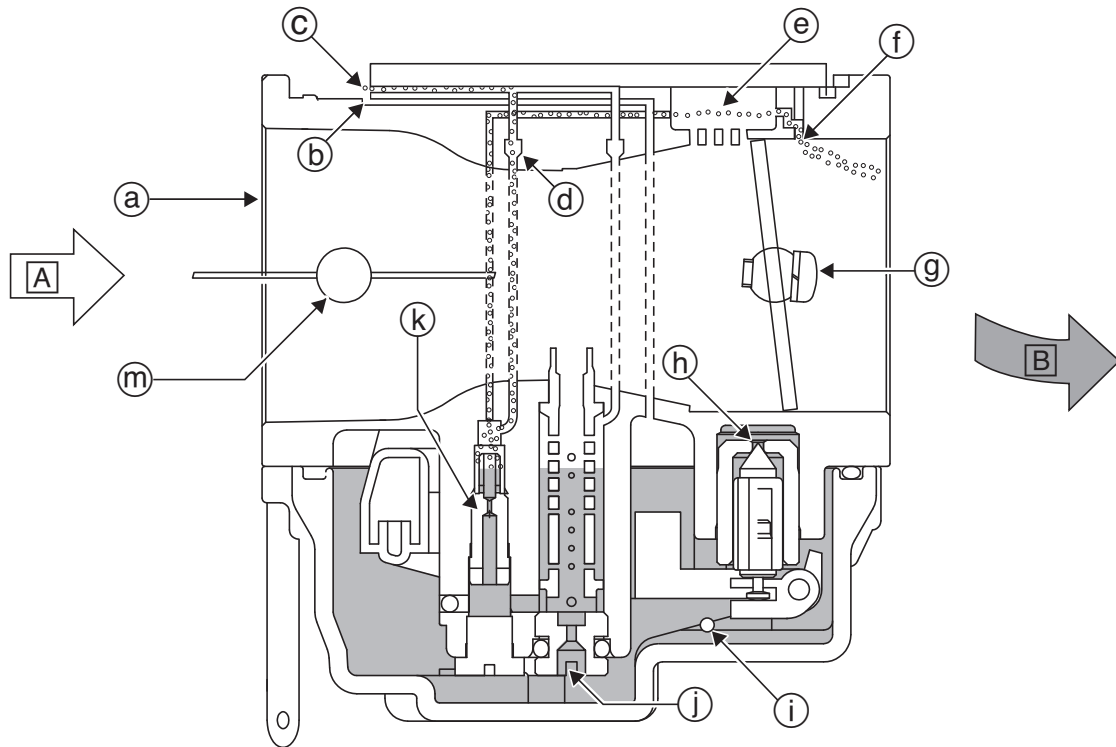
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	キャブレタアッシ (MF/EF)	1	MF、EF/EFT 用 (マーク：3V2FB) } MFS9.8
	キャブレタアッシ (EP)	1	
	キャブレタアッシ (MF/EF)	1	MF、EF/EFT 用 (マーク：3V1FB) } MFS8
	キャブレタアッシ (EP)	1	
2	フロートチャンバ	1	再使用不可
3	フロートチャンバガasket	1	
4	スクリュ	4	
5	フロート	1	
6	フロートアームピン	1	
7	スクリュ	1	
8	フロートバルブ	1	
9	メインジェット (#76)	1	
10	プラグ	1	
11	メインジェット (#92)	1	
12	プラグ	1	
13	スロージェット (#39)	1	
14	メインノズル φ 2.3	1	MFS6/8
	メインノズル φ 2.6	1	MFS9.8
15	O リング	1	再使用不可
16	プレート	1	
17	スクリュ	1	
18	キャブレタカバー	1	
19	キャブレタカバーガasket	1	
20	スクリュ	2	
21	ストップスクリュ L=18	1	
22	スプリング L=14	1	
23	ストップスクリュ L=15	1	
24	ナット	1	
25	ドレンスクリュ	1	
26	ガasket ドレンスクリュ	1	
37	フィルタ	1	



フュエルシステム

3. キャブレタ内の流路

1) アイドル用流路



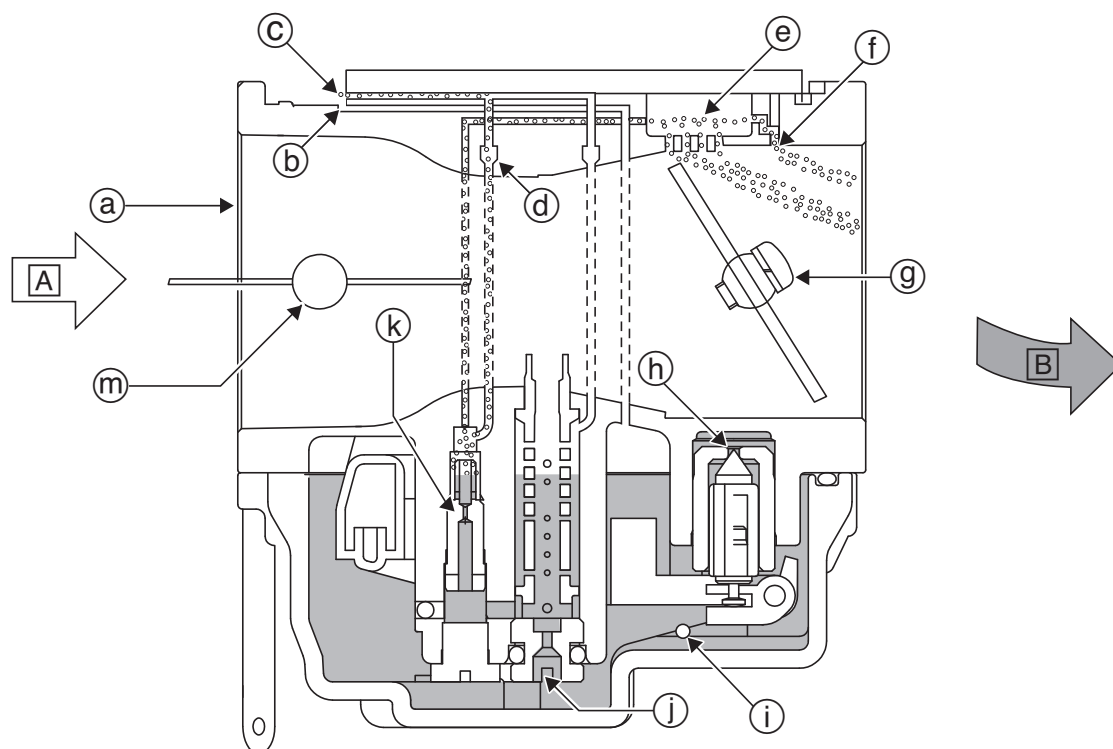
- a - 空気の吸込み口
- b - エアVENTインレット
- c - エアブリードインレット
- d - スローエアジェット
- e - バイパスポート
- f - アイドルポート
- g - スロットルバルブ

- h - フュエルインレット
- i - チャンバードレーン
- j - メインジェット
- k - スロージェット
- m - チョークバルブ
- [A] エア
- [B] 混合気

エンジンが回転して、吸気バルブが開き、ピストンが上死点から下死点の方向へ移動すると、このピストンの動きによりスロットルバルブの背面に負圧部が発生します。そして空気の吸込み口から空気がキャブレタのスロートベンチュリを通り、スロットルバルブを通過して、吸気中のシリンダ内の負圧部に吸い込まれます。

またフロートチャンバにはエアVENTを通して大気圧が入ります。この圧力により燃料がスロットルバルブ背面の負圧部に吸い込まれます。この燃料はメインジェットを通り、メインフュエルウェルに送られ、アイドル通路、スロージェット、バイパス（オフアイドル）ポートを通過して、アイドルポートから噴出します。この燃料にはバイパスポートを通過してキャブレタボア内の空気が混入し混合気となりエンジンに吸い込まれます。

2) オフアイドル用流路



a - 空気の吸込み口
b - エアVENTインレット
c - エアブリードインレット
d - スローエアジェット
e - バイパスポート
f - アイドルポート
g - スロットルバルブ

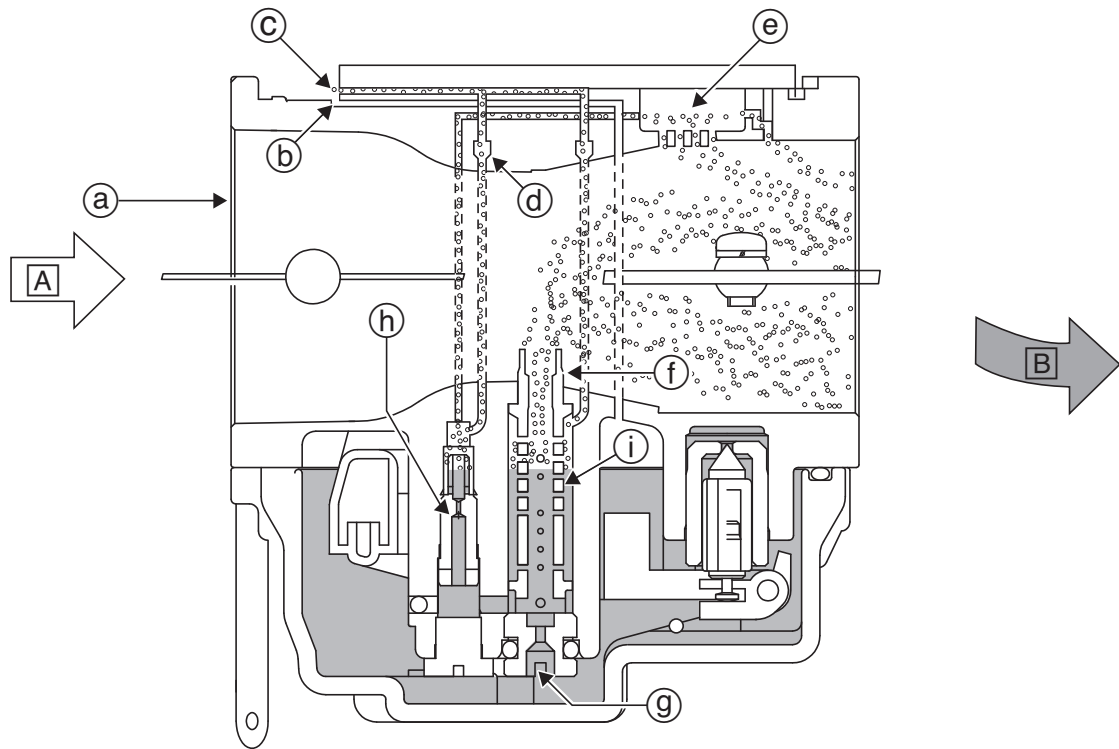
h - フュエルインレット
i - チャンバードレイン
j - メインジェット
k - スロージェット
m - チョークバルブ
A エア
B 混合気

スロットルバルブを、バイパスポートの位置を過ぎるまで回転させると、バイパスポートにはスロットルバルブの裏側の負圧がかかります。それにより、燃料がバイパスポート、アイドルポートから噴出します。



フュエルシステム

3) 高速用流路



- a - 空気の吸込み口
- b - フロートチャンバインレット
- c - エアブリードインレット
- d - スローエアジェット
- e - バイパスポート

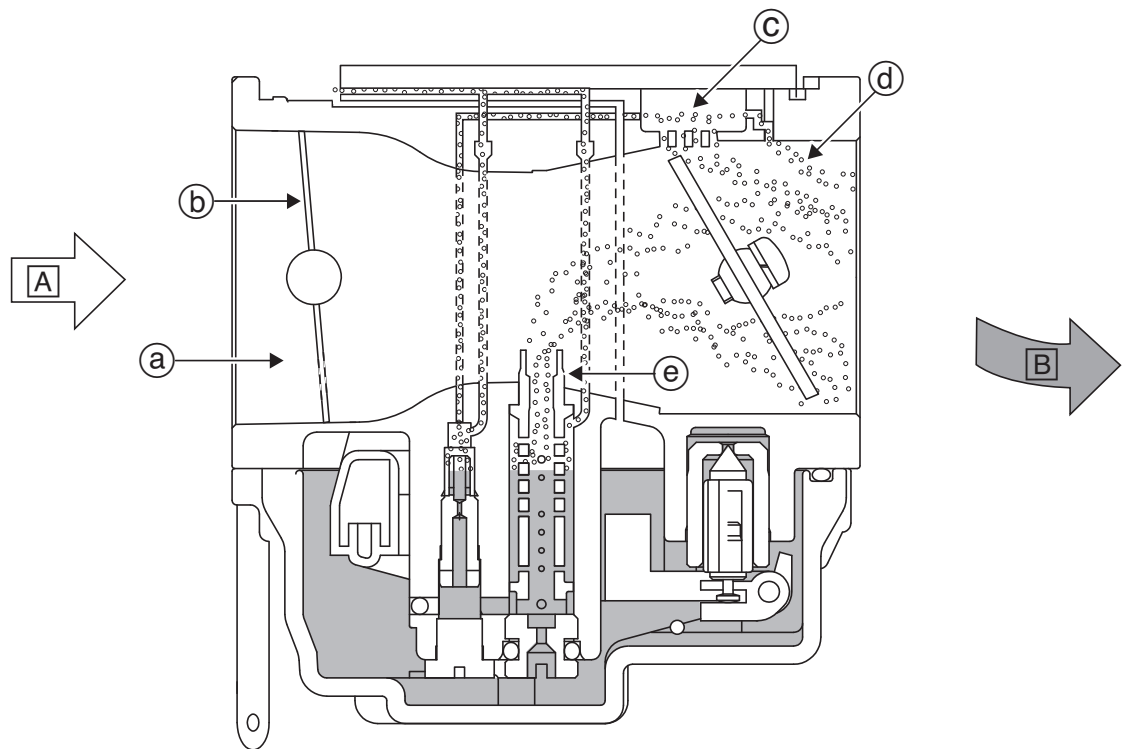
- f - メインノズル
- g - メインジェット
- h - スロージェット
- i - エアブリードホール
- [A] エア
- [B] 混合気

スロットルバルブを、バイパスポートの位置を過ぎるまで回転させると、スロットルバルブの裏側で発生した負圧はメインノズル付近にまで広がります。さらに、キャブレタボア内を流れる空気の量が増加するため、ベンチュリ内全体が負圧部となります。このベンチュリ内の負圧が、メインノズルに大きな吸い込み力を発生させます。燃料はメインジェットを通り、メインフュエルウェルに流れ込み、メインノズルを通してベンチュリに噴出します。

メインノズル内を流れる燃料には、メインノズル側面に開けられたエアブリードホールから空気が混入され、この燃料を軽くしています。スロットルバルブの全開時は、燃料の量はメインジェットのサイズで決まります。

アイドル用とオフアイドル用の流路は燃料もエンジンに送り続けます。

4) チョーク用流路



a - 空気の吸込み口
b - チョークバルブ
c - バイパスポート

d - アイドルポート
e - メインノズル
[A] エア
[B] 混合気

チョークシステムは、チョークバルブ、ディテント、およびプッシュ／プルケーブルまたは電動式ソレノイドで構成されています。エンジン始動時は、エンジンを始動しやすくするため、チョークの操作が必要かどうかを判断し、手でチョークケーブルについているハンドルを操作して適切な位置にするか、または電動式の場合はソレノイドを起動します。

エンジンが冷えている場合は、チョークレバーを引くかソレノイドを起動させてチョークバルブを閉じます。エンジンが始動すると、チョークバルブ背面のベンチュリ内に低圧（負圧）部ができます。そして、燃料がメインノズル、バイパスポート、およびアイドルポートを通してキャブレタボア内に吸い出され、チョークバルブの開口部から流れ込む空気と混合して濃混合気を生成します。

エンジンが温まってきたら、チョークケーブルを手動で操作するかソレノイドによりチョークバルブを開きます。エンジンが運転に適した温度にまで温まると、オートチョークバルブは自動で全開の位置に戻ります。手動でのチョークシステムはチョークレバーを元に戻します。



フュエルシステム

4. 点検項目

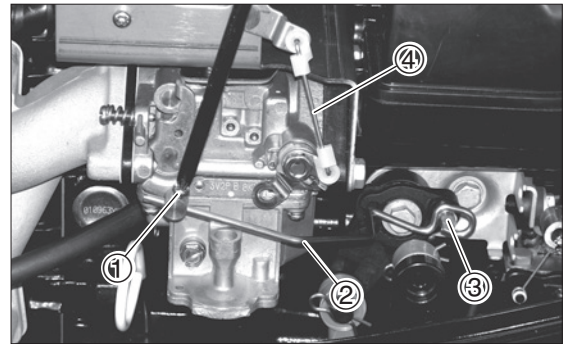
1) チョークソレノイドの点検（一部モデル）

< 8 章の点検項目を参照 >

2) キャブレタの取外

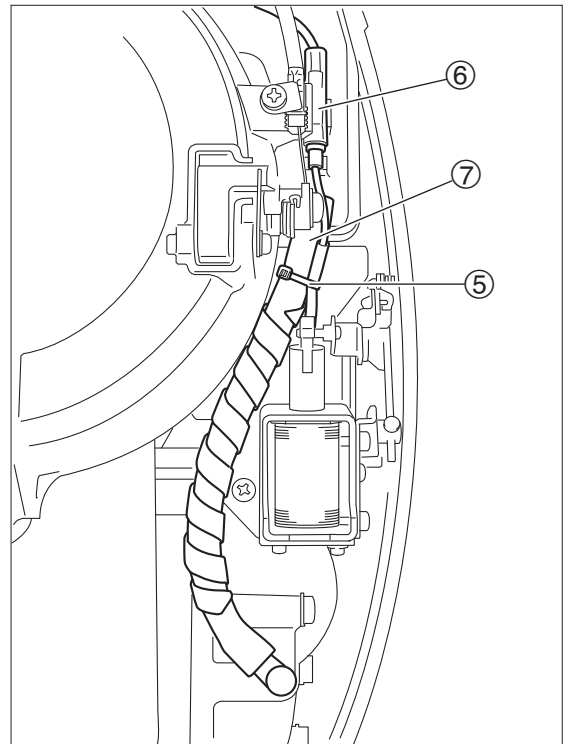
⚠ 警告

燃料系統に対する作業を行うときは、引火や爆発を防止するため、必ずバッテリーケーブルをバッテリーから切り離しておきます。



リモートコントロールモデル

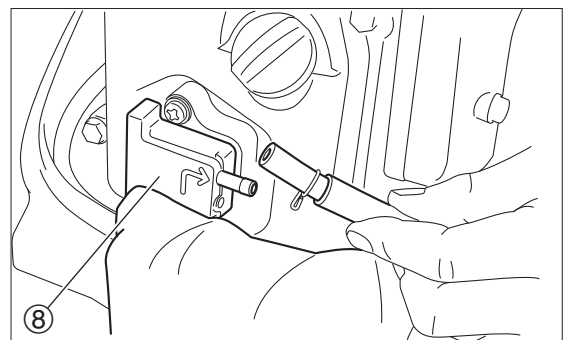
1. スロットルリンクロッドのセットスクリュー ① をゆるめる。
スロットルリンクロッド ② をリンクドラム ③ から外す。
2. チョークリンクロッド ④ をキャブレタから切り離す。
3. インテークサイレンサのヘッドホースのソレノイドワイヤの取付用バンド ⑤ をカットする。
4. チョークソレノイドワイヤ ⑥ をエンジンのワイヤハーネスから切り離す。
5. インテークサイレンサのヘッドホース ⑦ をエアサイレンサから外す。



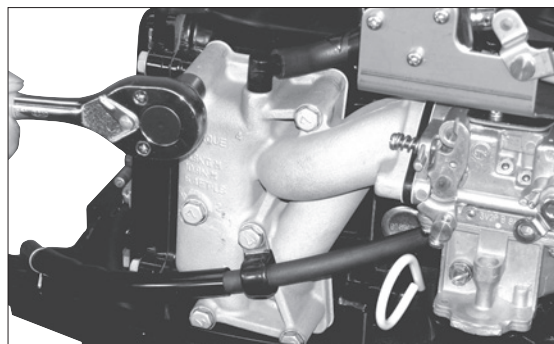
7. フュエルポンプの OUT 側から、フュエルホースの接続を外す。

⚠ 注意

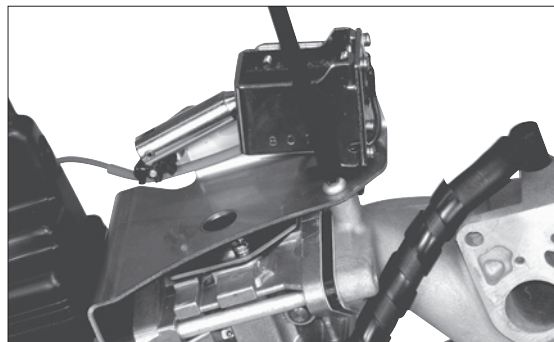
ホースから残った燃料が出てくるため、ウエスで受けながら外す。



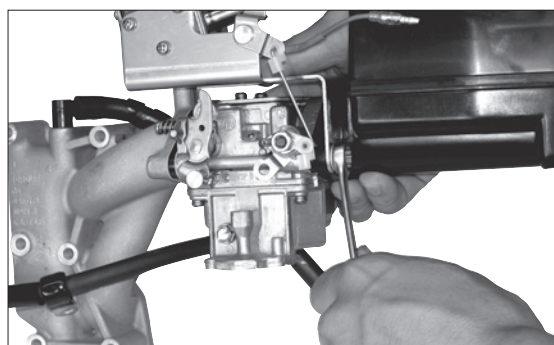
8. インテークマニホールドの取付ボルトをゆるめ、キャブレタ A'ssy とエアサイレンサを同時に取外す。



9. ソレノイドマウントプレートのビスをゆるめる。

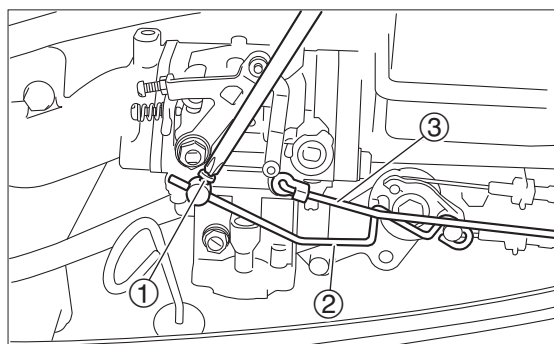


10. ソレノイドマウントプレートのボルトをゆるめキャブレタを取外す。



ティラハンドルモデル

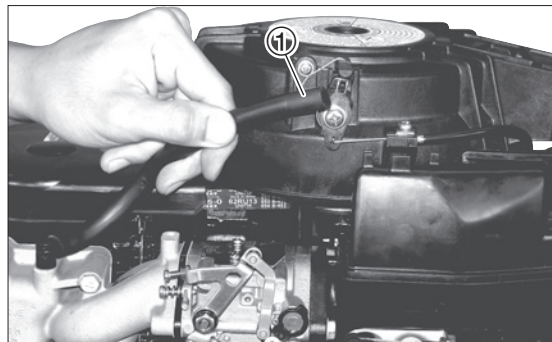
1. スロットルリンクロッドのセットスクリュー ① を締める。
スロットルリンクロッド ② をリンクドラムから外す。
2. チョークロッド ③ をキャブレタから切り離す。



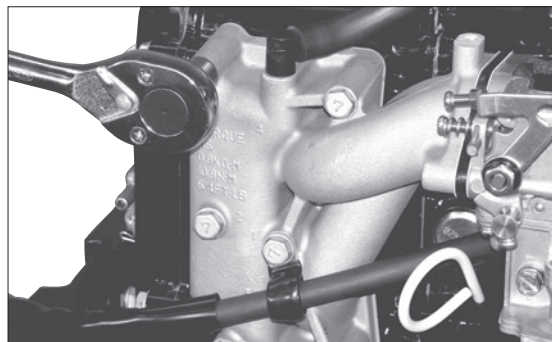


フュエルシステム

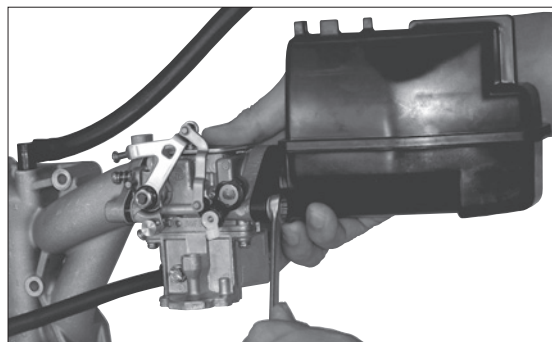
3. エアサイレンサのヘッドホース①をインテークマニホールドから外す。



4. インテークマニホールドの取付ボルトをゆるめ、キャブレタ A'ssy とエアサイレンサを同時に取外す。



5. エアサイレンサ取付ボルトをゆるめ、キャブレタを取外す。



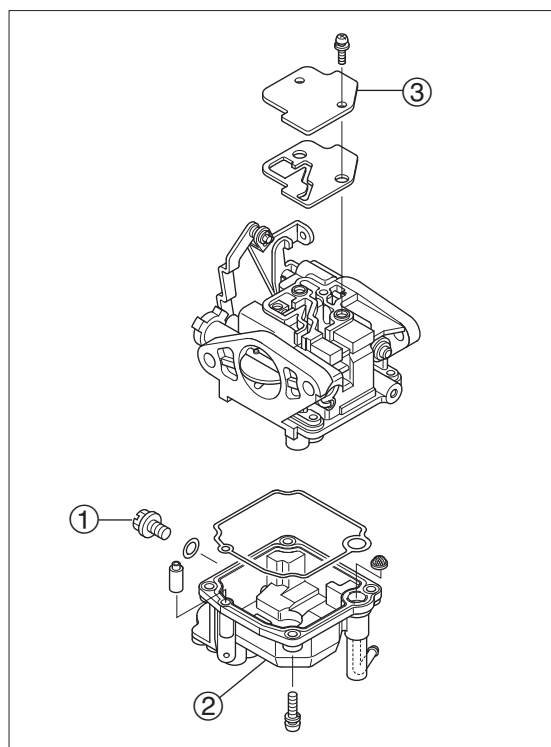
3) キャブレタの分解

1. ドレンスクリュ①を取外し、燃料を抜く。

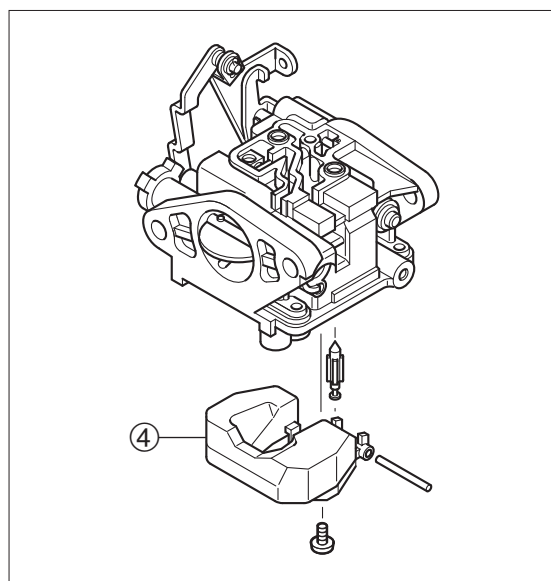
⚠ 注意

燃料が床に落ちないように容器を用意し、燃料を受け
る。

2. フロートチャンバ②を取外す。
3. キャブレタカバー③を取外す。



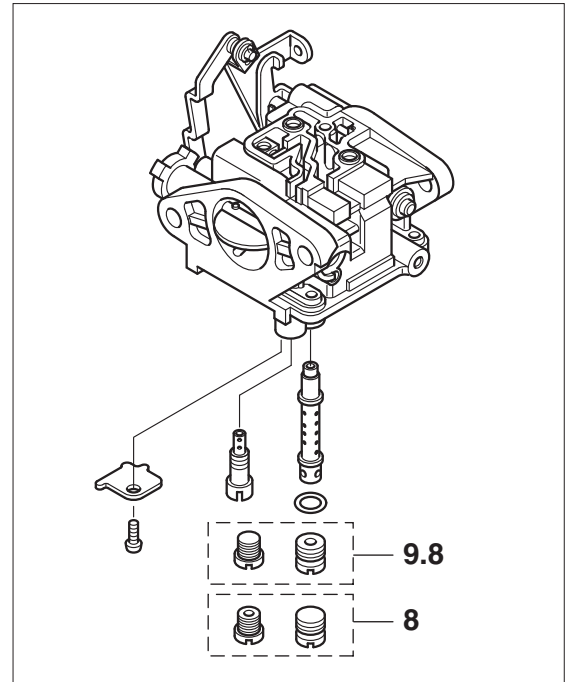
4. フロート Ass'y④を取外す。





フュエルシステム

5. 各ジェットとノズルを取外す。

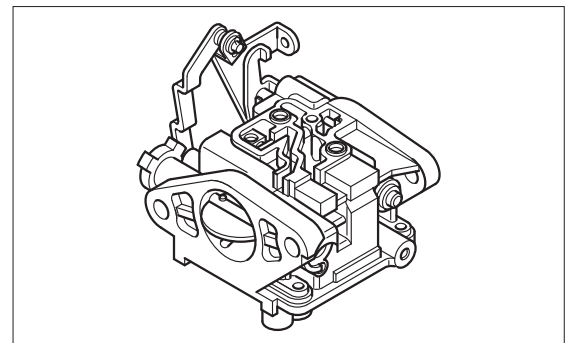


4) キャブレタの洗浄と点検

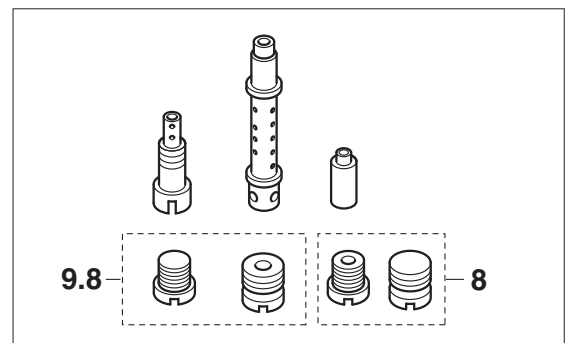
1. キャブレタボディの割れ、損傷や汚れを点検する。必要に応じ交換、洗浄を行う。

⚠ 注意

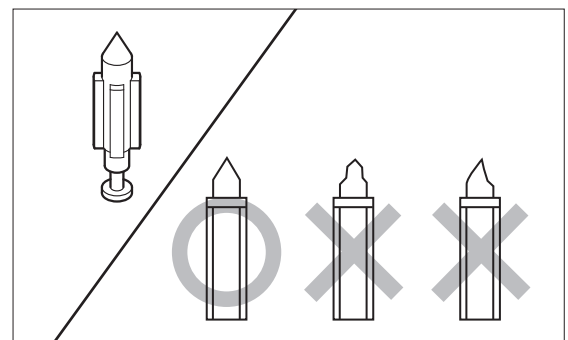
洗浄油等を使用し洗浄する。各通路はエアーを吹いてゴミを飛ばす。針金等で通路を通してはいけない。



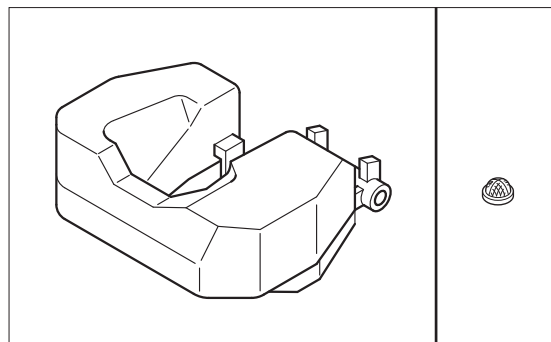
2. ジェットやノズルの汚れを点検し、必要があれば交換する。



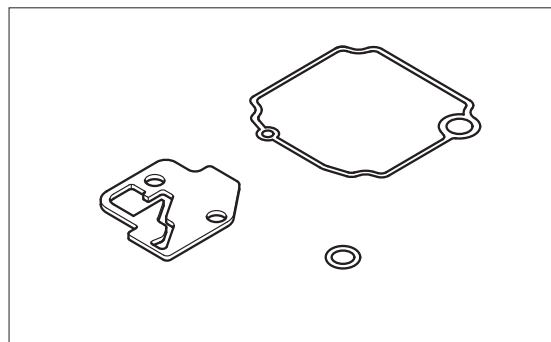
3. ニードルバルブの先端を点検し、必要があれば交換する。



4. フロートの割れや破損の点検を行い、必要があれば交換する。



5. Oリングとガスケットの損傷を点検し、必要があれば交換する。

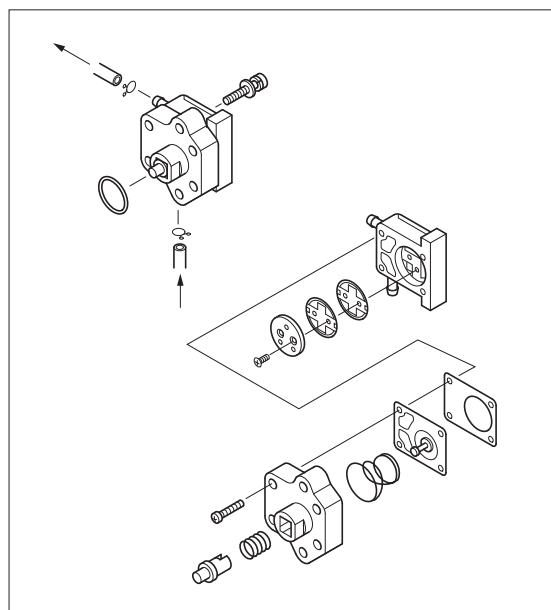


5) フュエルポンプの分解・点検

⚠ 注意

燃料が床に落ちないように容器を用意し、燃料を受け
る。

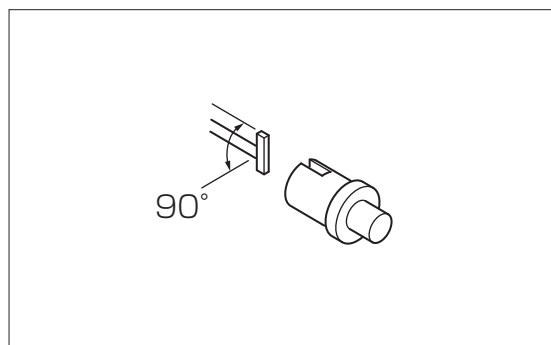
1. スクリュ (4 本) を外し、フュエルポンプボディを分解する。



2. ダイアフラムをフュエルポンプボディから取外す。



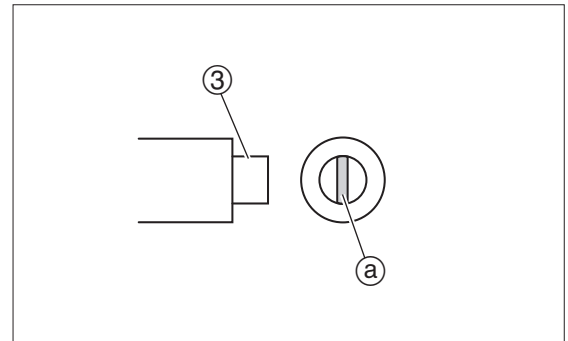
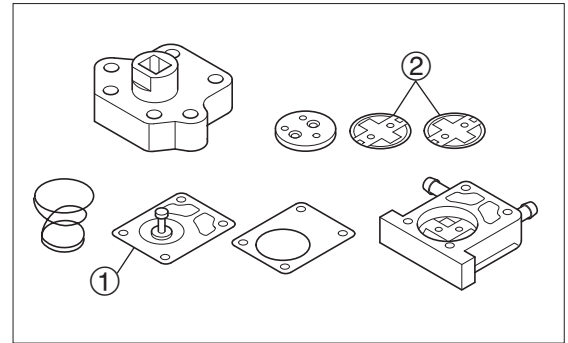
プッシュロッドを固定しながら、ダイアフラムを
指で左右どちらかに約 90° 押し回し、プッシュ
ロッドから取外す。





フュエルシステム

3. ダイアフラム①の破れ、亀裂、損傷を点検し、必要であれば交換する。
4. チェックバルブ②の損傷、劣化を点検し、必要であれば交換する。
5. フュエルポンプボディの亀裂、損傷を点検し、必要であれば交換する。
7. プッシュロッド③のスリッパ面④の摩耗を点検し、著しい場合は交換する。
8. フュエルポンプボディを洗浄する。



6) フュエルポンプの組立



ガスケットの機密性を高めるため、フュエルポンプ内を少量のガソリンで濡らしておく。

1. ダイアフラムスプリングを組付け、ダイアフラムをフュエルポンプボディに組付ける。

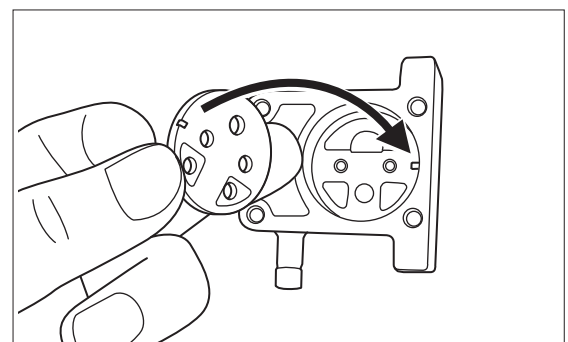
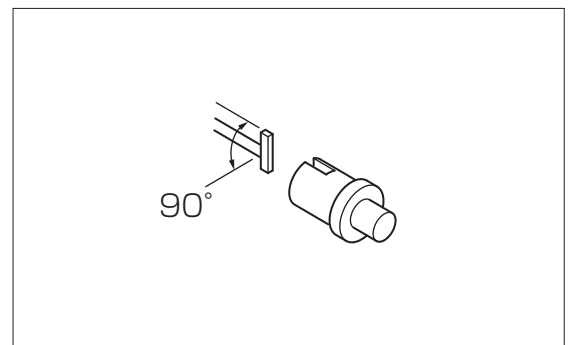


- ・ プッシュロッドを固定しながら、ダイアフラムを指で左右どちらかに約 90° 押し回し、プッシュロッドに組付ける。
- ・ 組み付け後、プッシュロッドを指で押して作動させスムーズに動くことを確認する。

2. チェックバルブをラバー（黒）、プラスチック（半透明）、プレート（白）の順で組付ける。



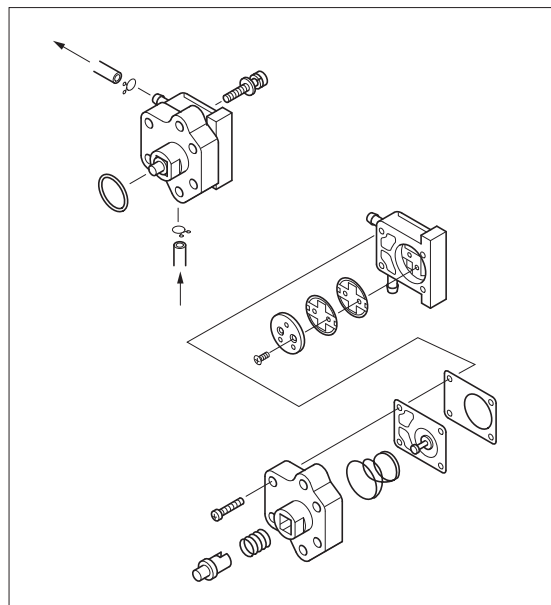
プレートは、フュエルポンプボディの突起と溝を合わせる。



3. 新しいガスケットを組み付け、フュエルポンプボディをスクリュー（4本）で組立てる。



組立後、再度エア漏れの点検を行う。



7) フュエルコネクタの点検

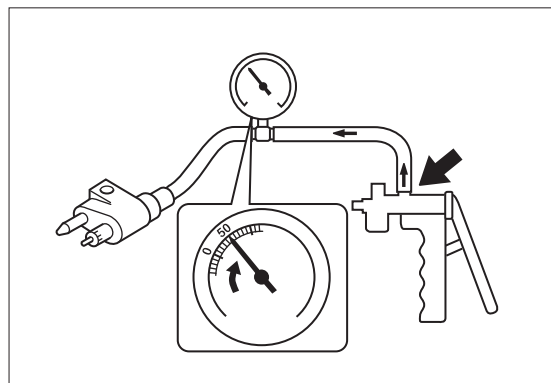
1. フュエルコネクタの亀裂、損傷の有無を点検する。
2. フュエルコネクタ出口に、バキューム／プレッシャゲージを接続する。
3. 規定圧力をかけ、10 秒間保持できるか点検する。必要に応じて交換する。



バキューム／プレッシャゲージ：
P/N. 3AC-99020-1



規定圧力：
0.029 MPa (4 psi) [0.3 kgf/cm²]



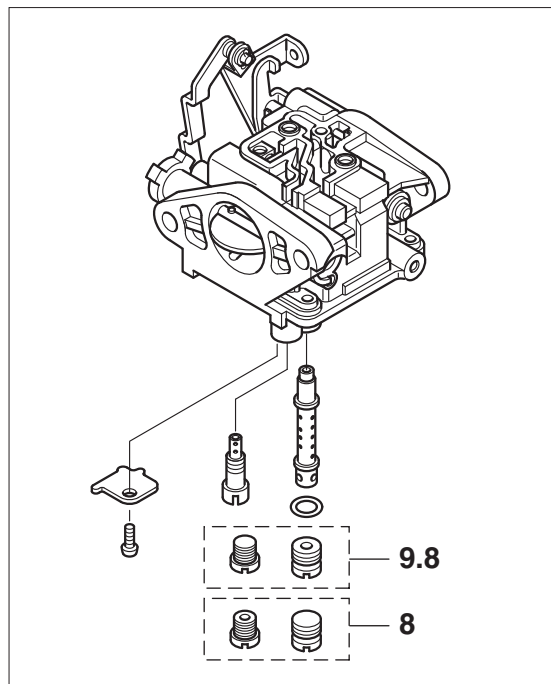
8) フュエルフィルタの点検

< 3 章の点検項目を参照 >

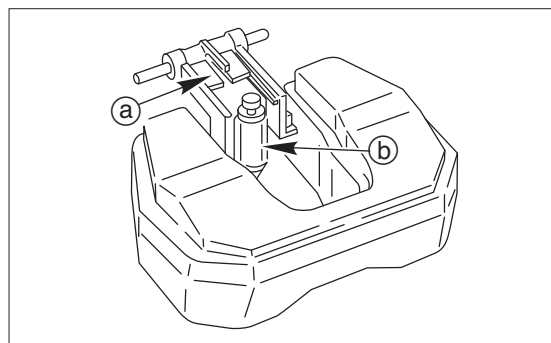


9) キャブレタの組立

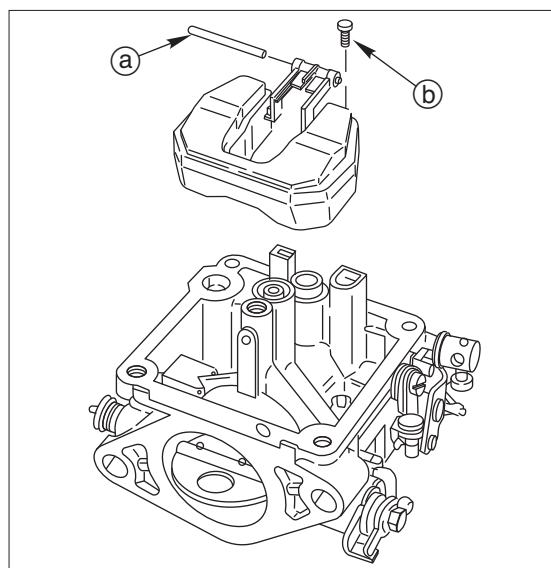
1. ジェットとノズルを取付ける。



2. ニードルバルブ ⑥ をフロートのヒンジ ④ に取付ける。



3. フロート Ass'y をフロートアームピン ④ で取付け、スクリュー ⑥ で締め付ける。



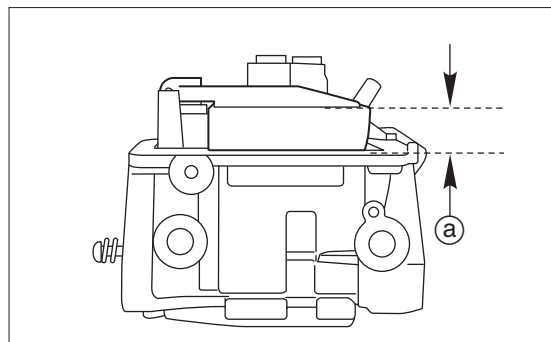
10) フロート高さの調整

1. フロート高さと図のように計測し諸元外であれば交換する。



フロート高さ ①:

10.0 ± 0.5mm (0.3937 ± 0.0197in)



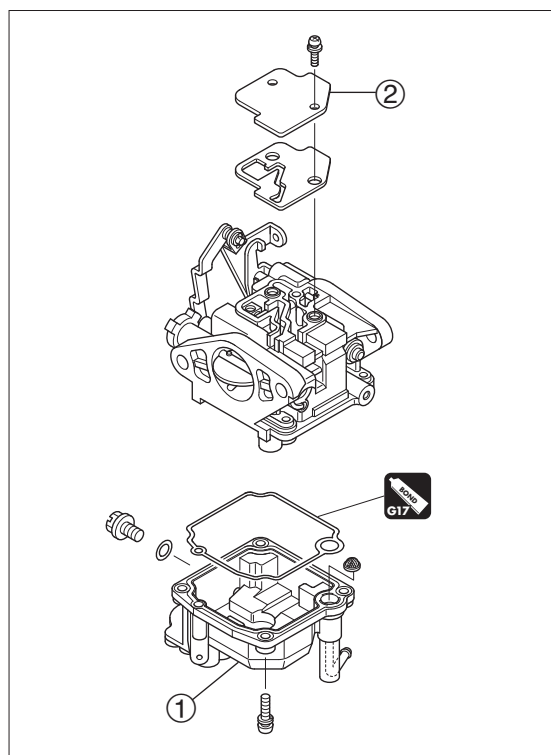
2. ドレンスクリュ・フロートチャンバ①とカバー②を取付ける。



位置ずれを防ぐためガスケットに G17 を薄く塗布し、フロートチャンバ側に組付ける。



G17



4

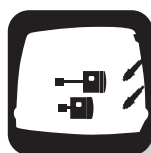
11) キャブレタの取付

1. キャブレタの取外しの逆の手順で取付ける。



フュエルシステム

5 パワーユニット

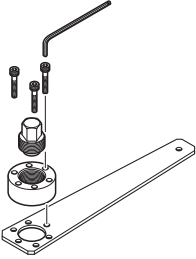
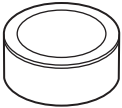
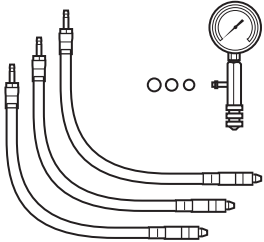
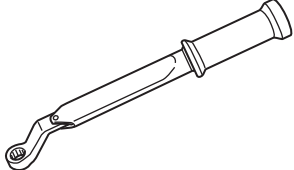
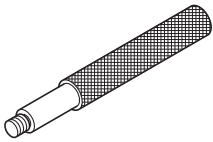
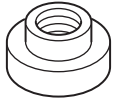
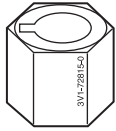


1 特殊工具	5-2	23) ロッカアームシャフトの組付	5-36
2 パーツレイアウト	5-3	24) オイルポンプの組付	5-36
エンジン.....	5-3	25) シリンダヘッドの組付	5-37
マグネット・エレクトリックパーツ.....	5-4	26) シリンダブロックの分解	5-38
インテークマニホールド&フエエルポンプ.....	5-6	27) ピストン外径の点検	5-39
プーリ&タイミングベルト.....	5-7	28) シリンダ内径の点検	5-40
シリンダヘッド&オイルポンプ.....	5-8	29) ピストンクリアランスの点検	5-40
シリンダ&クランクケース.....	5-10	30) ピストンリングサイドクリアランスの点検	5-40
ピストン&クランクシャフト.....	5-11	31) ピストンリングの点検	5-41
リコイルスタータ.....	5-12	32) ピストンピンの点検	5-41
トップカウル.....	5-13	33) コンロッド小端部内径の点検	5-42
3 点検項目	5-14	34) コンロッド大端部サイドクリアランスの点検	5-42
1) 圧縮圧力の点検	5-14	35) クランクシャフトの点検	5-42
2) 油圧の点検	5-15	36) クランクピンオイルクリアランスの点検	5-44
3) バルブクリアランスの点検	5-15	37) クランクシャフトメインジャーナル オイルクリアランスの点検	5-45
4) パワーユニットの取外	5-17	38) シリンダ/クランクケースの ベアリングホルダ部の内径 (内径コード).....	5-46
5) プランジャとオイルストレーナの取外.....	5-19	39) メタルベアリングの厚さ (内径コードの色) ...	5-46
6) プランジャとオイルストレーナの点検.....	5-19	40) ピストンとコンロッドの組付	5-47
7) フライホイールと電装品.....	5-19	41) シリンダブロックの組立	5-48
8) タイミングベルト、プーリの取外	5-21	42) パワーユニットの組立	5-50
9) タイミングベルトの点検	5-22	43) 電装品の組付	5-51
10) プーリ、タイミングベルトの組付	5-22	44) スタータモータの取付 (エレクトリックスタートモデル) ...	5-53
11) シリンダヘッドの取外	5-25	45) フライホイールの取付	5-55
12) バルブスプリングの点検	5-27	46) リコイルスタータの取付	5-55
13) バルブの点検	5-27	47) インテークマニホールドの取付	5-56
14) バルブガイドの点検	5-27	48) プランジャ、オイルストレーナの取付	5-58
15) バルブシートの点検	5-28	49) パワーユニットの組付	5-58
16) バルブシートの修正	5-29	50) リコイルスタータの取外	5-59
17) ロッカアームおよびロッカアームシャフトの点検	5-31	51) リコイルスタータの分解	5-59
18) カムシャフトの点検	5-32	52) リコイルスタータの点検	5-60
19) シリンダヘッドの点検	5-33	53) リコイルスタータの組立	5-60
20) オイルポンプの点検	5-33		
21) バルブの組付	5-34		
22) カムシャフトの組付	5-35		

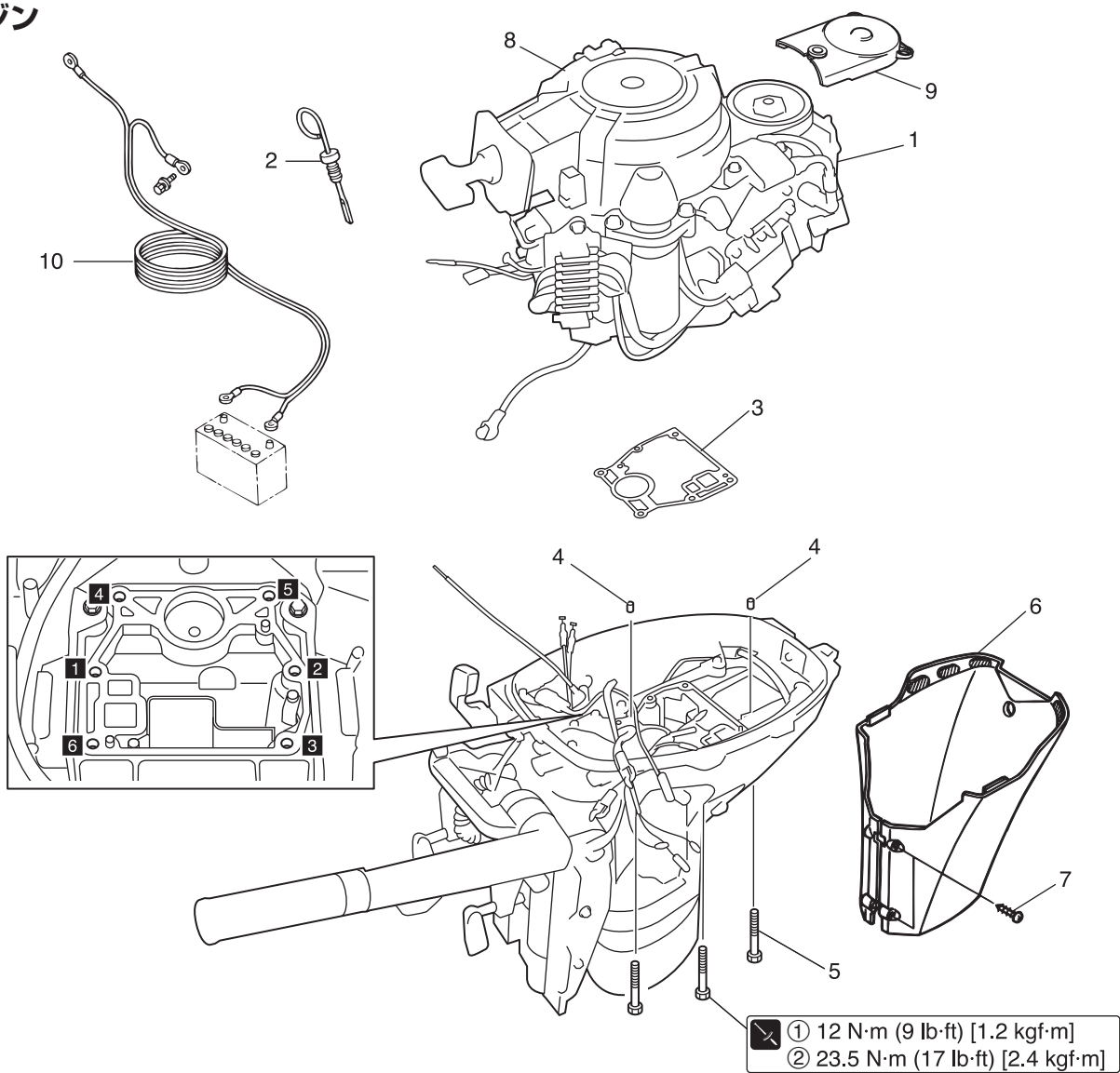


パワーユニット

1. 特殊工具

			
フライホイールプーラキット P/N. 3V1-72211-0	ピストンスライダ P/N. 3V1-72871-0	コンプレッションゲージ P/N. 3AC-99030-0	トルクレンチ P/N. 3AC-99070-0
フライホイールの取外し、取付け	ピストンの取付け	圧縮圧力の測定	バルブクリアランスの調整
		$\phi 34.5 \times \phi 17.5$ 	
バルブクリアランスドライバ P/N. 3AC-99071-0	ドライバロッド P/N. 3AC-99702-0	オイルシールアタッチメント P/N. 3AC-99820-0	クランクシャフトホルダ P/N. 3V1-72815-0
バルブクリアランスの調整	オイルシールの取付	カムシャフトの オイルシールの取付け	クランクシャフトの保持

2. パーツレイアウト エンジン

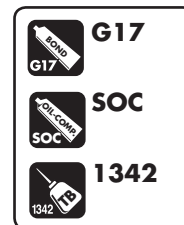
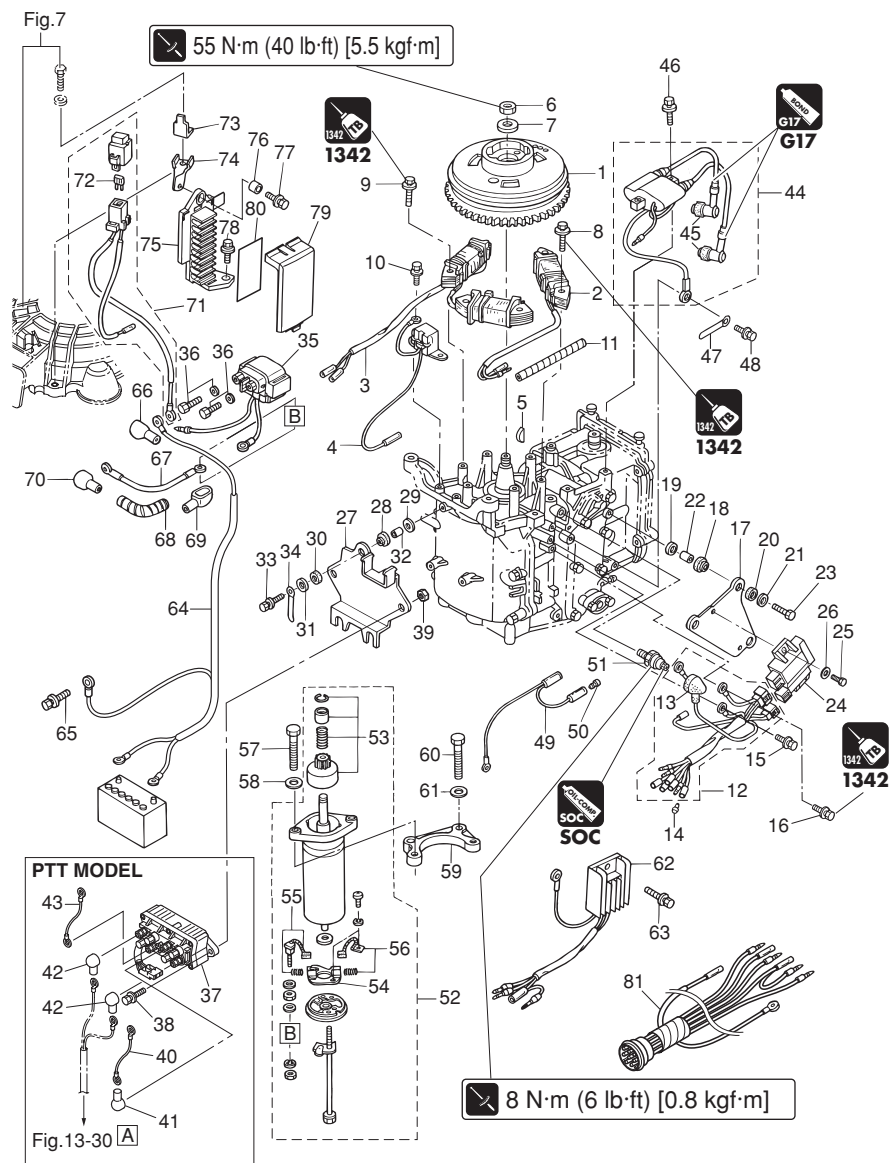


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	パワーユニット	1	
2	オイルレベルゲージ	1	
3	ガスケット	1	再使用不可
4	ダウエルピン	2	
5	ボルト	6	M8 L=35 mm
6	エブロンアッシ	1	
7	スクリュ	2	M5 L=30 mm
8	リコイルスタータ	1	
9	ベルトカバー	1	
10	バッテリーコード	1	



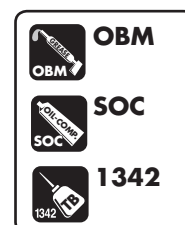
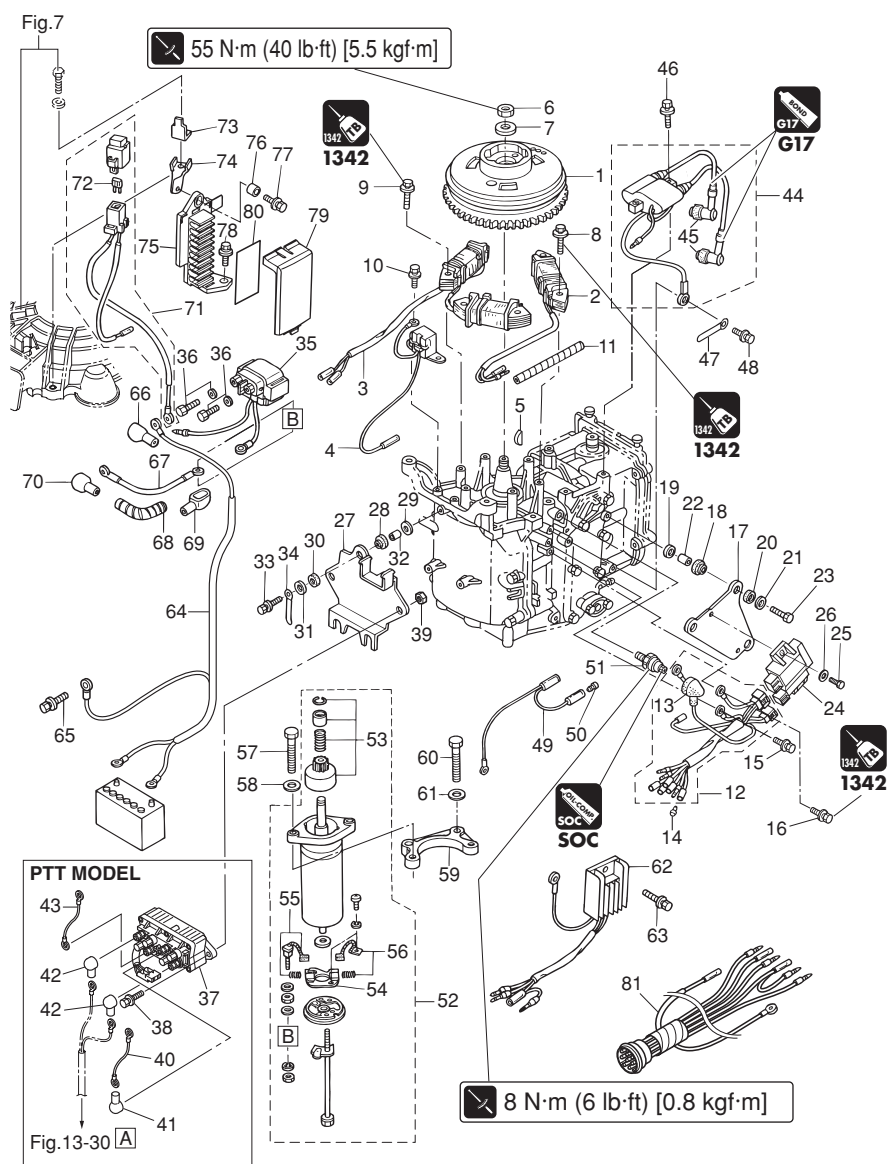
パワーユニット

マグネット・エレクトリックパーツ



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	フライホイール W/ ギヤ	1	FF-51
2	エキサイタコイル	1	
3	オルタネータアッシ	1	for EF/EFT & EP/EPT
4	パルサコイル	1	
5	キー	1	マグネット
6	ナット 12-P1.25	1	
7	ワッシャ	1	
8	ボルト	2	
9	ボルト	4	オルタネータ for EF/EFT & EP/EPT
10	ボルト	2	パルサコイル
11	スパイラルチューブプロテクタ φ 10-100	1	オルタネータ&エキサイタコード for EF/EFT & EP/EPT
12	CD ユニットコードアッシ	1	
13	グロメットオイルプレッシャスイッチ	1	
14	ケーブルターミナル プラグ	2	リモートコントロールライトグリーン&白
142	ケーブルターミナル プラグ	2	ストップスイッチ茶&黒 for EP/EPT
15	ボルト	1	アースケーブル
16	ボルト	1	for MF
17	CD ユニットブラケット	1	
18	ラバーマウント 8.5-18-7	3	
19	ワッシャ 6-16-1.5	3	シリンダブロック側
20	ラバーマウント 9-16-4.3	3	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
21	ワッシャ 6-16-1.5	3	for EF/EFT & EP/EPT
22	カラー 6.2-9-7.4	3	
23	ボルト	3	
24	CD ユニット	1	
25	プレコートボルト 6-16	2	
26	ワッシャ 6-16-1.5	2	
27	エレクトリックブラケットアッシ	1	for EF/EFT & EP/EPT
28	ラバーマウント 8.5-18-7	3	for EF/EFT & EP/EPT
29	ワッシャ 6-16-1.5	3	シリンダブロック側
30	ラバーマウント 9-16-4.3	3	for EF/EFT & EP/EPT
31	ワッシャ 6-16-1.5	3	for EF/EFT & EP/EPT ソレノイドスイッチ側
32	カラー 6.2-9-7.4	3	for EF/EFT & EP/EPT
33	ボルト	3	for EF/EFT & EP/EPT
34	クランプ 6.5-87P	1	for EP/EPT
35	スタータソレノイド	1	for EF/EFT & EP/EPT
36	ボルト	2	for EF/EFT & EP/EPT
37	PTT ソレノイドスイッチ (A)	1	for EFT & EPT
38	ボルト	2	for EPT
39	ナット	2	for EPT
40	ソレノイドスイッチコード (A) L=80	1	赤 for EFT & EPT
41	ターミナルキャップ	1	赤 for EFT & EPT



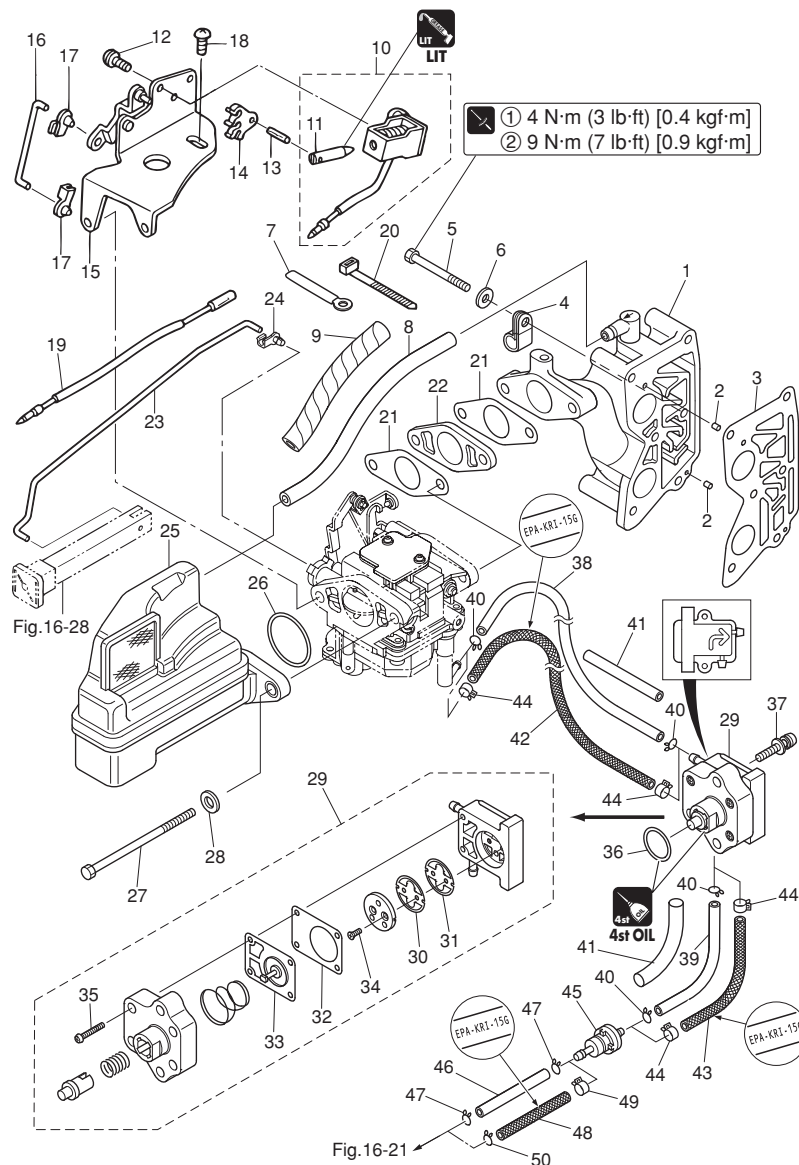
見出番号	部 品 名	個数	備 考
42	ターミナルキャップ	2	PTT コード for EFT & EPT
43	ソレノイドスイッチコード (B) L=150	1	黒 for EFT & EPT
44	イグニッションコイル W/R-キャップ	1	
45	プラグキャップ W/ レジスタンス	2	
46	ボルト	2	
47	クランプ 6.5-47.5P	1	オルタネータ&エキサイタコード
48	ボルト	1	
49	セパレートコード (ブラック)	1	黄 & 黒
50	ケーブルターミナル プラグ	1	黄 セパレータコード
51	オイルプレッシャスイッチ	1	
52	スタータモータアッシ	1	for EF/EFT & EP/EPT
53	ピニオンアッシ	1	
54	ブラシホルダ	1	
55	ブラシ (+)	1	スプリング
56	ブラシ (-)	1	スプリング
57	ボルト	2	スタータモータ
58	ワッシャ	2	スタータモータ
59	スタータモータブラケット	1	for EF/EFT & EP/EPT
60	ボルト	2	ブラケット
61	ワッシャ	2	ブラケット
62	レクチファイヤコンプリート	1	for EF/EFT & EP/EPT

見出番号	部 品 名	個数	備 考
63	ボルト	1	
64	バッテリーケーブル L=2500	1	for EF/EFT & EP/EPT
65	ボルト	1	
66	ターミナルキャップ	1	
67	スタータケーブル L=200	1	for EF/EFT & EP/EPT
68	スパイラルチューブプロテクタ φ10-100	1	スタータケーブル
69	ターミナルキャップ	1	
70	ターミナルキャップ	1	
71	ヒューズワイヤアッシ L=185	1	for EF/EFT & EP/EPT
72	ヒューズ 20A	2	for EF/EFT & EP/EPT
73	ヒューズホルダブラケット	1	for EF/EFT & EP/EPT
74	ケーブルターミナルホルダステー	1	for EF/EFT & EP/EPT
75	ケーブルターミナルホルダ	1	for EF/EFT & EP/EPT
76	カラー 6-8-6	1	
77	ボルト	1	
78	ボルト	1	
79	カバー ターミナルホルダ	1	for EF/EFT & EP/EPT
80	ワイヤリングダイヤグラムデカール	1	
81	コードアッシ	1	for EPT



パワーユニット

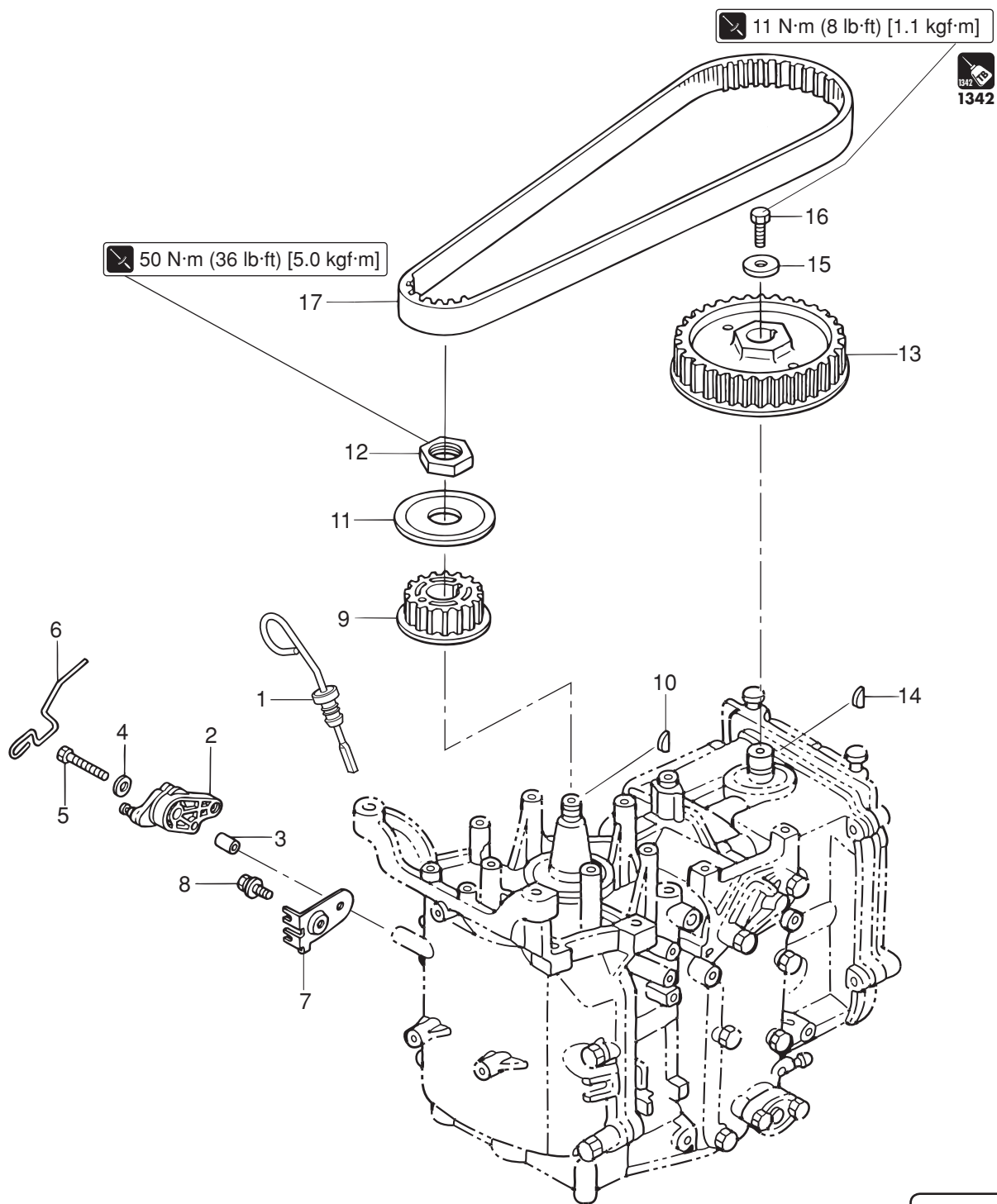
インテークマニホールド & フュエルポンプ



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	インテークマニホールドアッシ	1	
2	スプリングピン 3-10	2	
3	インテークマニホールドガスケット	1	再使用不可
4	クランプ 6.5-14L	1	
5	ボルト	6	
6	ワッシャ	6	
7	クランプ 6.5-87P	1	スタータケース
8	ホース	1	インテークマニホールド・インテークサイレンサ 98AB-701000
9	スパイラルチューブプロテクタ φ 10-100	1	for EP/EPT
10	チョークソレノイド (EP)	1	for EP/EPT
11	プランジャ チョークソレノイド	1	
12	スクリュ	3	チョークソレノイド for EP/EPT
13	スプリングピン 3-12	1	for EP/EPT
14	チョークソレノイドフック	1	for EP/EPT
15	チョークソレノイドブラケットアッシ (EP)	1	for EP/EPT
16	リンクロッド (EP)	1	for EP/EPT
17	ロッドスナップ 1.5-2	2	for EP/EPT
18	スクリュ	1	for EP/EPT
19	アシストコード (ブルー)	1	Blue for EP
20	バンド リードワイヤ 104	1	for EP/EPT
21	キャブレタガスケット	2	再使用不可
22	インシュレータ	1	
23	チョークロッド	1	for MF & EF/EFT
24	ロッドスナップ 3-B	1	for MF & EF/EFT
25	インテークサイレンサアッシ	1	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
26	O リング 2.4-35.2	1	再使用不可
27	ボルト	2	キャブレタ
28	ワッシャ	2	
29	フュエルポンプアッシ	1	
30	チェックバルブ P	1	白
31	チェックバルブ R	1	黒
32	ポンプボディガスケット	1	
33	ポンプダイヤフラム	1	
34	スクリュ	2	
35	スクリュ	4	
36	O リング 2.6-18.7	1	再使用不可
37	スクリュ	2	
38	ホース	1	フュエルポンプ・キャブレタ STD 98AB-501000
39	ホース	1	フュエルフィルタ・フュエルポンプ STD 98AB-501000
40	クリップ φ 10	4	STD
41	プロテクタ φ 12-120	2	STD
42	フュエルホース W/ プロテクタ L=260	1	Low Permeation Parts USA EPA-KRI-15G
43	フュエルホース W/ プロテクタ L=150	1	Low Permeation Parts USA EPA-KRI-15G
44	クリップ	4	for USA Model
45	フュエルフィルタアッシ	1	
46	ホース	1	コネクタ・フュエルフィルタ STD 98AB-501000
47	クリップ φ 10	2	STD
48	フュエルホース W/ プロテクタ L=350	1	Low Permeation Parts USA EPA-KRI-15G
49	クリップ	1	Fuel Filter Side for USA Model
50	クリップ φ 10	1	Connector Side for USA Model

プーリ&タイミングベルト



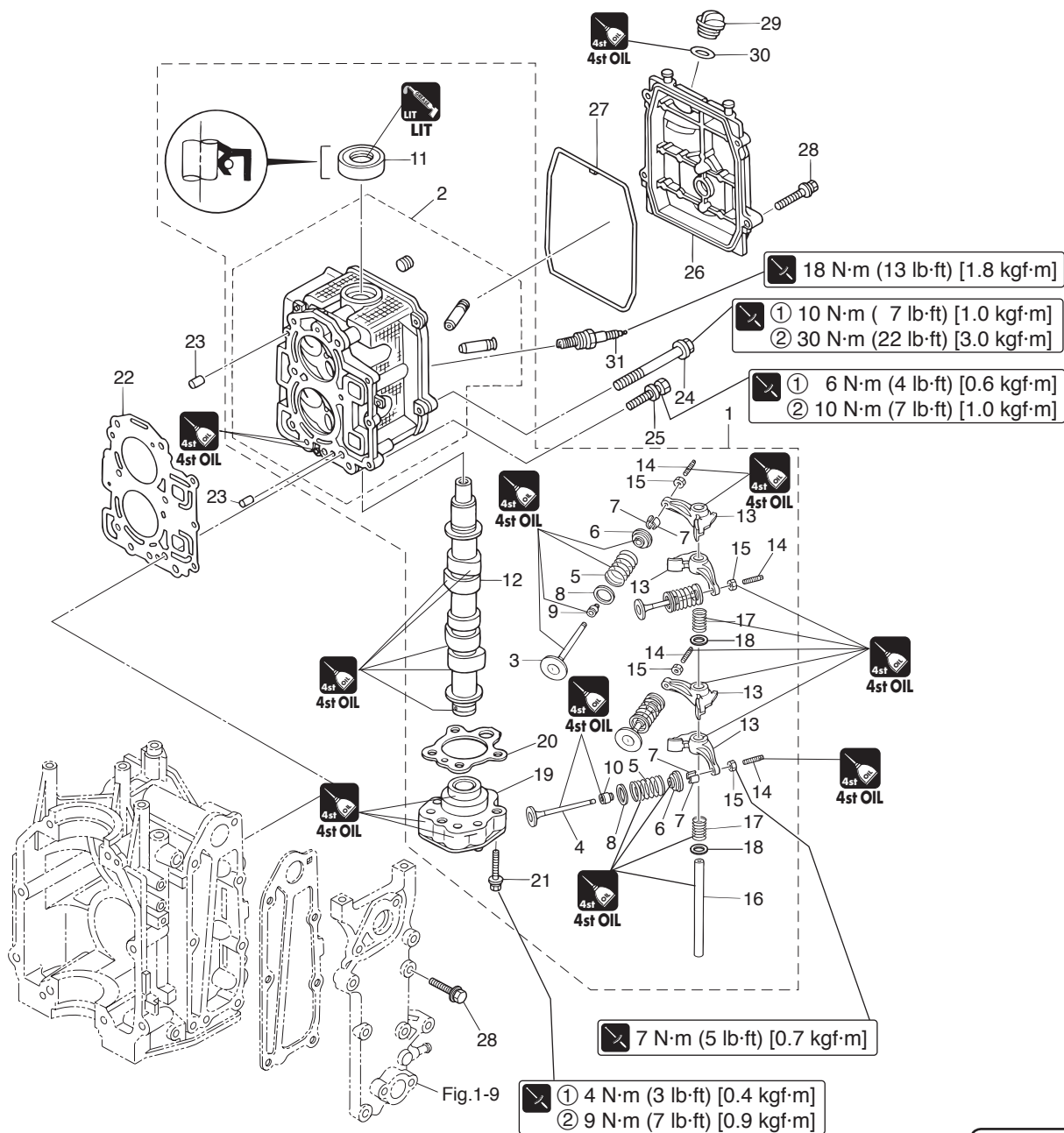
見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	オイルレベルゲージ	1	
2	スロットルドラムアッシ	1	
3	スペーサ 6.2-9-15.7	1	
4	ワッシャ 6-16-1.5	1	
5	ボルト	1	
6	スロットルロッド	1	
7	スロットルワイヤブラケット	1	
8	ボルト	1	
9	ドライブプーリ	1	タイミングプーリ

見出番号	部 品 名	個数	備 考
10	キー	1	クランクシャフト
11	ベルトガイド	1	
12	ナット	1	
13	ドリブンプーリ	1	カムシャフトプーリ
14	キー	1	カムシャフト
15	ワッシャ 6.5-19-3.2	1	
16	プレコートボルト 6-20	1	
17	タイミングベルト	1	



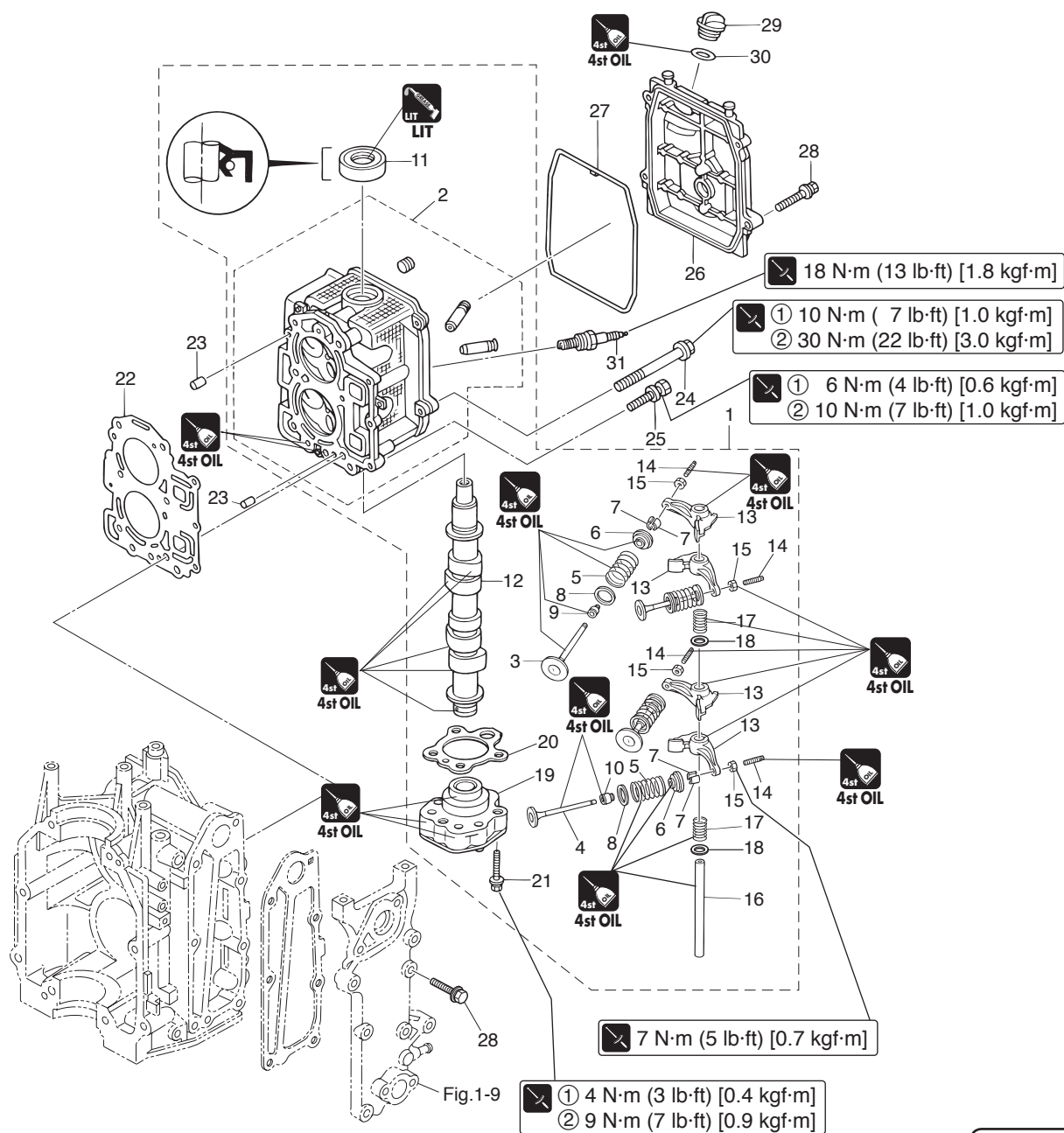
パワーユニット

シリンダヘッド&オイルポンプ



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	シリンダヘッドコンプリート	1	
2	シリンダヘッドアッシ	1	
3	インテークバルブ	2	
4	エキゾーストバルブ	2	
5	バルブスプリング L=38.3	4	
6	リテーナ	4	
7	コッタ	8	
8	バルブスプリングシート	4	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
9	インテークバルブシステムシール	2	黒 再使用不可
10	エキゾーストバルブシステムシール	2	緑 再使用不可
11	オイルシール 18-35-8	1	再使用不可
12	カムシャフトアッシ	1	
13	ロッカアーム	4	
14	アジャストスクリュ	4	
15	アジャストナット	4	
16	ロッカアームシャフト	1	



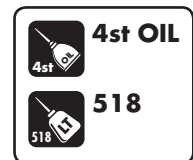
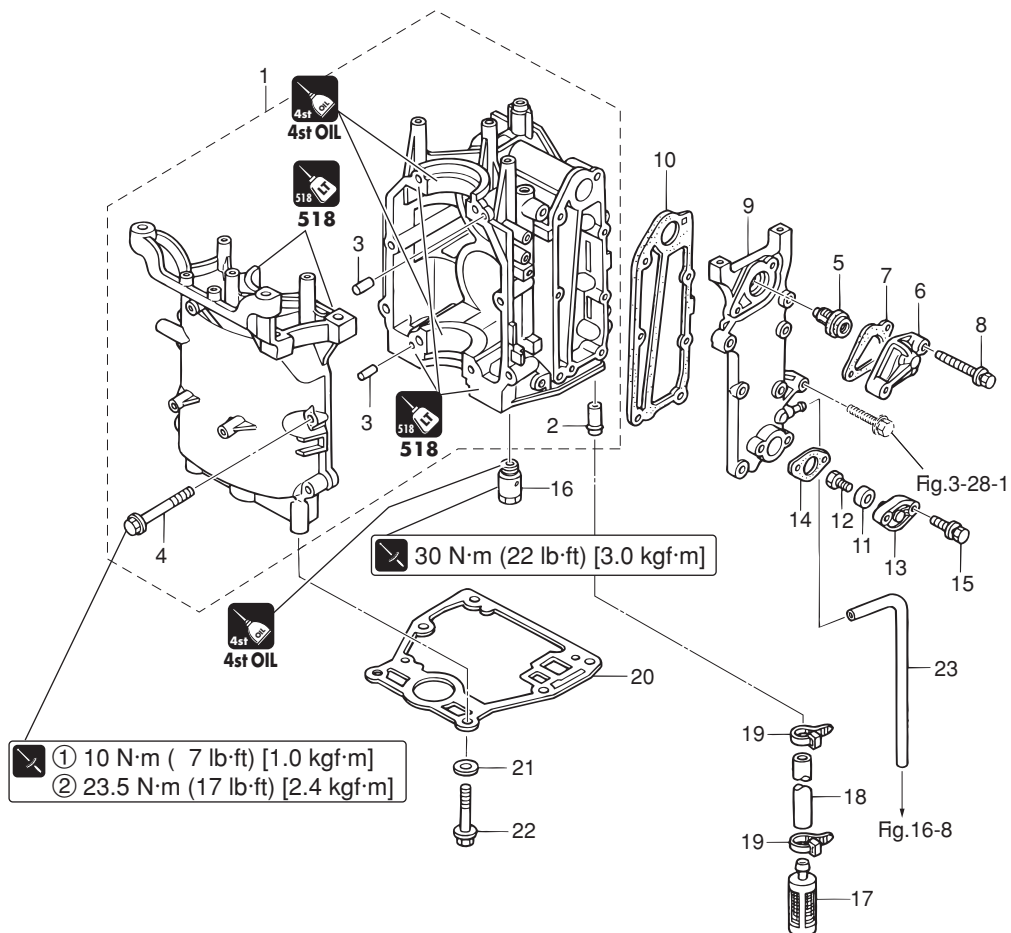
見出番号	部 品 名	個数	備 考
17	ロッカシャフトスプリング L=25	2	
18	ワッシャ 13.2-21.8-2	2	
19	オイルポンプアッシ	1	
20	オイルポンプガスケット	1	
21	ボルト	3	
22	シリンダヘッドガスケット	1	再使用不可
23	ダウエルピン 6-12	2	
24	シリンダヘッドボルト 8-50	6	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
25	ボルト	3	
26	シリンダヘッドカバー	1	
27	シリンダヘッドカバーガスケット	1	再使用不可
28	ボルト	5	エキゾーストカバー
28	ボルト	4	シリンダヘッドカバー
29	オイルフィラキャップ	1	
30	O リング 3.1-24.4	1	再使用不可
31	スパークプラグ (DCPR6E)	2	NGK



パワーユニット

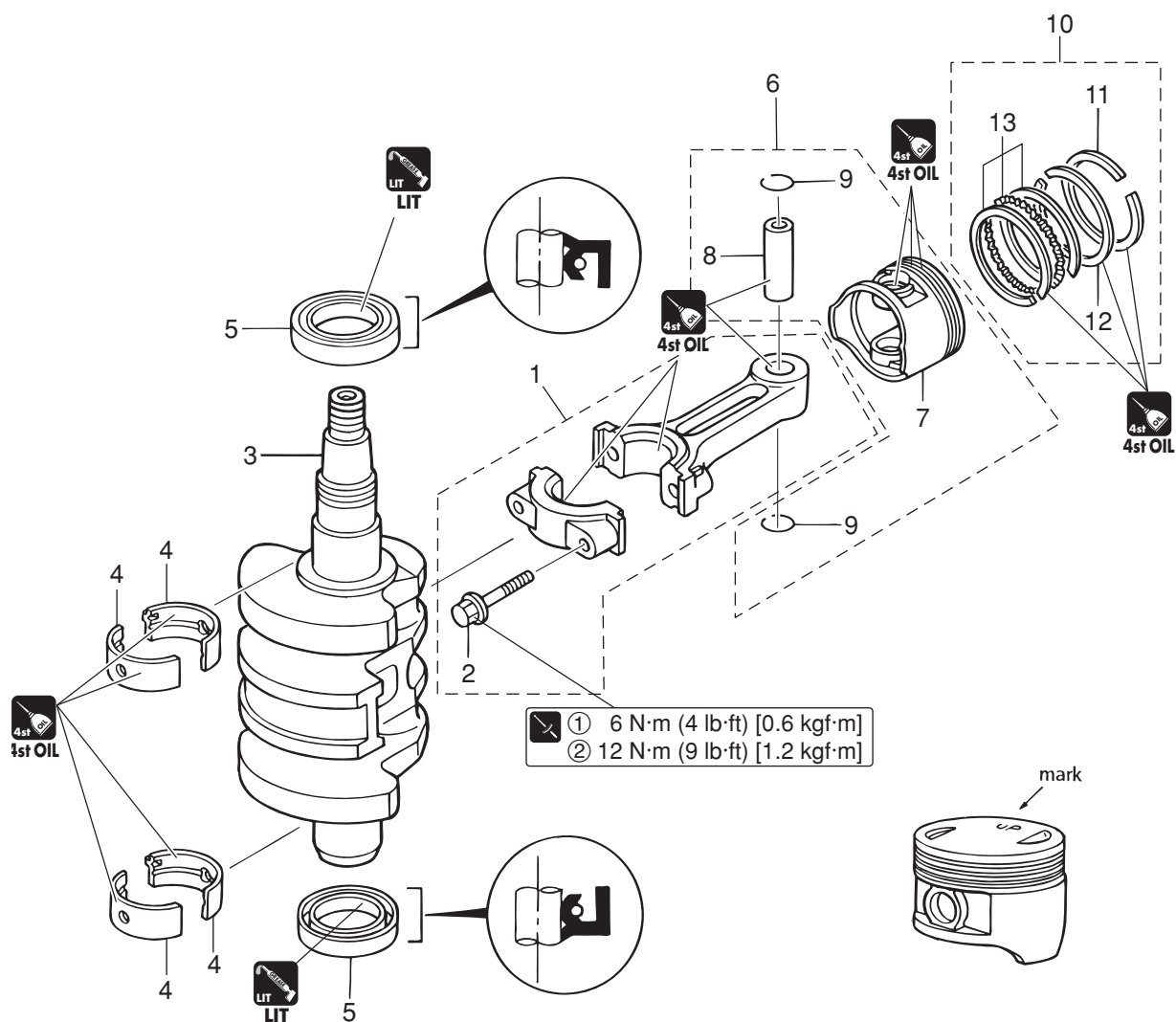
シリンダ&クランクケース



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	シリンダブロック&クランクケースアッシ	1	
2	ニップル 10-32	1	
3	ダウエルピン 6-12	2	
4	シリンダヘッドボルト 8-50	8	
5	サーモスタット	1	Mark 60
6	サーモスタットキャップ	1	
7	サーモスタットキャップガスケット	1	再使用不可
8	ボルト	2	
9	エキゾーストカバー (アウト)	1	
10	エキゾーストカバーガスケット	1	再使用不可
11	アノード	1	
12	ボルト	1	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
13	アノードプラグ	1	
14	ガスケット	1	再使用不可
15	ボルト	2	
16	ブランジャアッシ	1	
17	オイルストレーナアッシ	1	
18	ホース	1	98AH-951000
19	バンド リードワイヤ 158	2	再使用不可
20	エンジンベースガスケット	1	再使用不可
21	ワッシャ	6	
22	ボルト 8-35	6	
23	ホース	1	エキゾーストカバー・ウォーターニップル 98AB-501000

ピストン&クランクシャフト



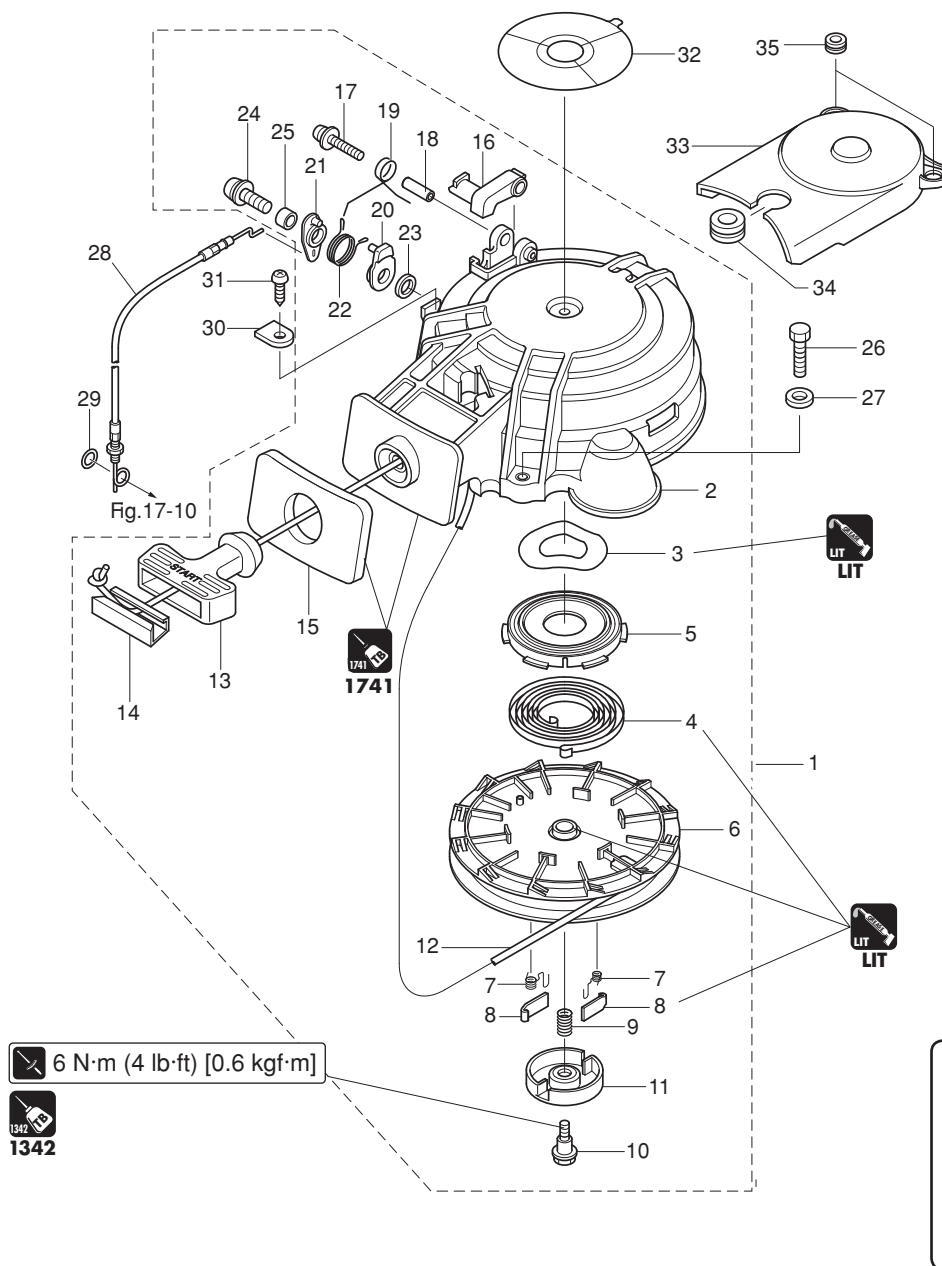
5



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	コンロッドアッシ	2	
2	コンロッドボルト	2	
3	クランクシャフトアッシ	1	
4	ブレン shaft ベアリング (ブラウン)	4	t=1.5 0.006-0.012
4	ブレン shaft ベアリング (ブラック)	4	t=1.5 0-0.006
5	オイルシール 30-45-8	2	再使用不可
6	ピストンリペアキット	2	STD
6	ピストンリペアキット (0.5 O/S)	2	OPT
7	ピストン	2	STD
7	ピストン (0.5 O/S)	2	OPT

見出番号	部 品 名	個数	備 考
8	ピストンピン	2	
9	ピストンピンクリップ	4	再使用不可
10	ピストンリングセット	2	STD
10	ピストンリングセット (0.5 O/S)	2	OPT
11	ピストンリング	2	STD 1st
11	ピストンリング (0.5 O/S)	2	OPT 1st
12	ピストンリング	2	STD 2nd
12	ピストンリング (0.5 O/S) 2nd	2	OPT 2nd
13	ピストンリング オイル	2	STD Oil
13	ピストンリング オイル (0.5 O/S)	2	OPT Oil

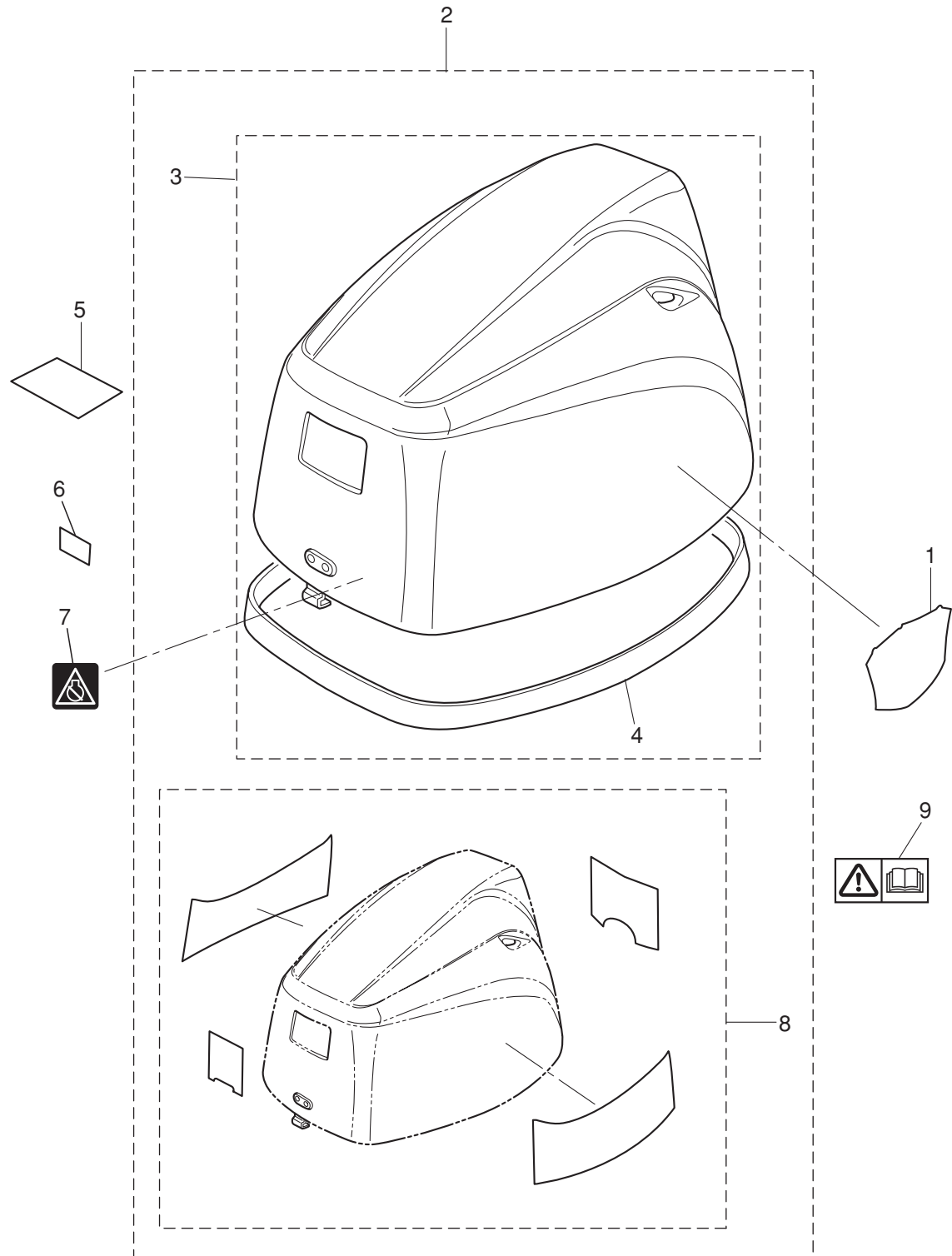
リコイルスタータ



見 番 号	部 品 名	個数	備 考
1	リコイルスタータアッシ	1	
2	スタータケースアッシ	1	
3	ウェーブワッシャ	1	
4	スタータスプリング	1	
5	スタータスプリングケース	1	
6	リール φ 140	1	
7	リターンスプリング	2	
8	ラチェット	2	
9	フリクションスプリング	1	
10	ボルト スタータシャフト	1	
11	フリクションプレート	1	
12	スタータロープ φ 4.5-1600	1	
13	スタータハンドル	1	
14	ロープアンカ	1	
15	スタータシール	1	
16	スタータロック	1	
17	スクリュ	1	
18	カラー 4-6-21	1	
19	スタータロックスプリング	1	

見 出 番 号	部 品 名	個 数	備 考
20	スタータロックカム	1	再使用不可
21	スタータロックレバー	1	
22	スタータロックカムスプリング	1	
23	ワッシャ	1	
24	スクリュ	1	
25	カラー 6.2-9-12.3	1	
26	プレコートボルト 6-25	3	
27	ワッシャ 6-16-1.5	3	
	ワッシャ 6-16-1.5	2	
28	スタータロックワイヤ	1	
29	O リング 1.5-2.5	1	
30	ストッパカムロッドブッシング	1	
31	タッピングスクリュ 5-12	1	
32	コーションデカル (B)	1	
33	ベルトカバー	1	
34	ラバーマウント 2.5-20	1	
35	グロメット 13-2	2	

トップカウル



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	PTT デカール	2	for EFT/EPT
2	トップカウルアッシ	1	
3	トップカウルサブアッシ	1	
4	トップカウルシール L=1295	1	
5	コーションデカール (A)	1	
6	オイルプレッシャデカール	1	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
7	ストップスイッチデカール	1	for EF/EFT
8	デカールセット (MFS8B)	1	
	デカールセット (MFS9.8B)	1	
	デカールセット (MFS6BZ)	1	
9	コーションデカール	1	for EU Model



パワーユニット

3. 点検項目

1) 圧縮圧力の点検

1. 5 分間、暖機運転してからエンジンを停止する。
2. ギヤシフトを中立 (N) にする。
3. ストップスイッチからロックプレートを取外す。

⚠ 注意

圧縮圧力測定時は、ストップスイッチからロックプレートを引抜く。これでエンジン誤動作を防ぐ。

4. プラグキャップを外し全てのスパークプラグを取外す。

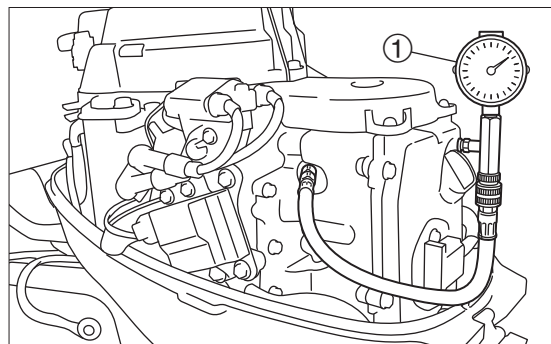
⚠ 注意

シリンダ内にゴミが入らないように、スパークプラグを取外す前に、スパークプラグ周辺のゴミを取っておく。

5. コンプレッションゲージをプラグ穴に接続する。



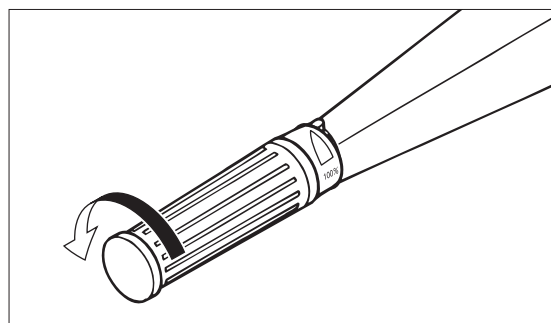
コンプレッションゲージ ① :
P/N. 3AC-99030-0



6. スロットルを全開にして、コンプレッションゲージの値が安定するまでエンジンをクランキングして圧縮圧力を測定する。



圧縮圧力 (参考値) : 500 r/min
: 0.88 MPa (128 psi) [9.0 kgf/cm²]

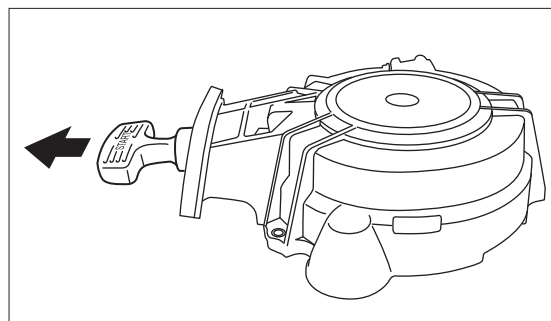


圧縮圧力はクランキングスピードにより変化があり、通常 10%程度は変動する。

7. 圧縮圧力が規定値以下、または各シリンダ間のばらつきがある場合は、少量のエンジンオイルをシリンダ内に注入して再度点検を行う。



- ・圧縮圧力が上昇した場合は、その気筒のピストンとピストンリングの摩耗を点検する。必要に応じて交換する。
- ・圧縮圧力が上昇しなかった場合は、バルブクリアランス、バルブ、バルブシート、シリンダスリーブ、シリンダヘッドガスケット、シリンダヘッドを点検する。必要に応じて調整または交換する。

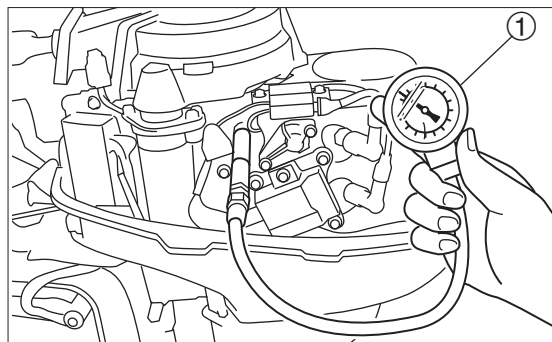


2) 油圧の点検

1. オイルプレッシャスイッチの下にウエスを敷く。
2. スイッチを取外し、市販のオイルプレッシャゲージ①をスイッチ穴に接続する。



オイルプレッシャゲージは市販品を使用する。
1 MPa (142 psi) [10 kgf/cm²] が測定可能なもの



3. アイドル回転速度で5分間暖機運転する。
4. 油圧を測定する。規定値以下の場合は、オイルポンプ、オイル漏れ、オイルストレーナ、プランジヤを点検する。



油圧 (参考値) : 油温 70°C (167 °F)

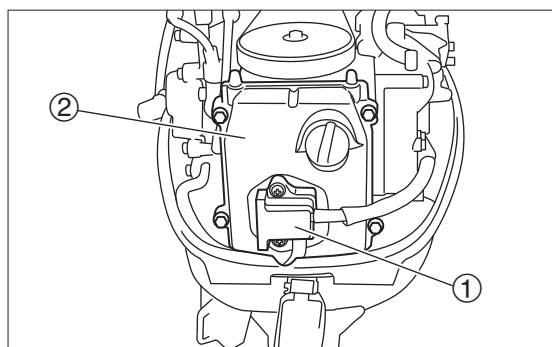
950 r/min 時 : 0.10 MPa (14 psi) [1.0 kgf/cm²] 以上
5,000 r/min 時 : 0.33 MPa (47 psi) [3.3 kgf/cm²] 以上

3) バルブクリアランスの点検



バルブクリアランスの調整は冷機時に行う。

1. スタータロックケーブル (上) の接続を外し、リコイルスタータ、ベルトカバーを取外す。
2. フュエルポンプ①を取外す。
3. プラグキャップの接続を外し、全てのスパークプラグとシリンダヘッドカバー②を取外す。



シリンダヘッドカバーを脱着する際は、オフセット角度 (曲り) の大きい 10mm メガネレンチを準備する。

4. リコイルスタータをゆっくり回し、カムシャフトプリー④の“●1”マークaをシリンダヘッドの“▲”マークbに合せる。



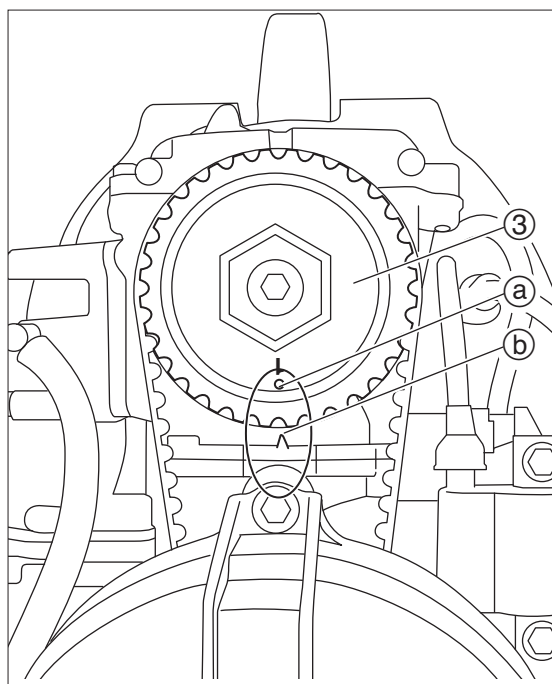
1 シリンダを圧縮上死点にする。

5. # 1 シリンダの吸気および排気バルブクリアランスを点検する。規定外の場合は調整する。



バルブクリアランス (冷機時) :

(IN) 吸気側 @ : 0.13 ~ 0.17 mm (0.0051 ~ 0.0067 in)
(EX) 排気側 @ : 0.18 ~ 0.22 mm (0.0071 ~ 0.0087 in)





パワーユニット

6. ロックアームのロックナット⑤をゆるめ、アジャストスクリュー⑥をバルブクリアランスが規定値になるように回す。



- ・アジャストスクリュー⑥を右回りに回すとバルブクリアランスは小さくなる。
- ・アジャストスクリュー⑥を左回りに回すとバルブクリアランスは大きくなる。



バルブクリアランスドライバ⑧：

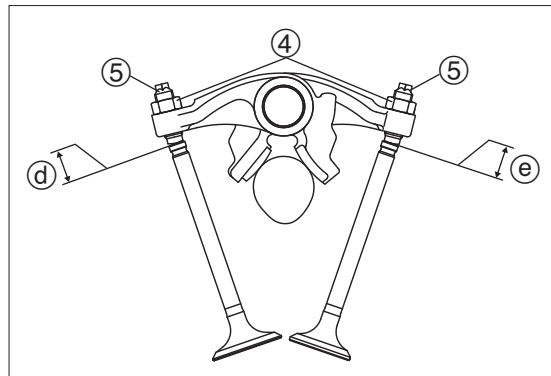
P/N. 3AC-99071-0

トルクレンチ⑨：

P/N. 3AC-99070-0

シクネスゲージ：

市販品を使用する



7. ロックアームのロックナット⑤を規定トルクで締付け、再度バルブクリアランスを点検する。必要に応じて再調整する。



ロックナット⑤：

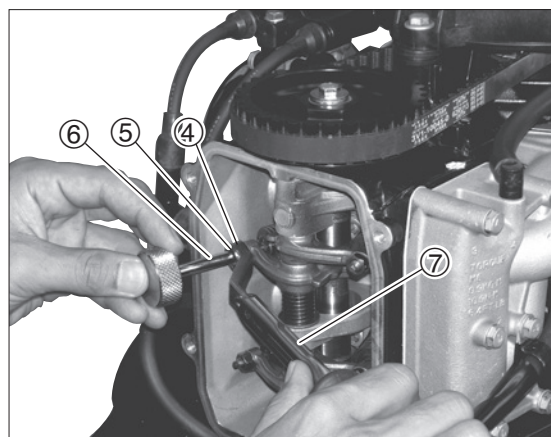
7 N・m (5 lb・ft) [0.7 kgf・m]



バルブクリアランス（冷機時）：

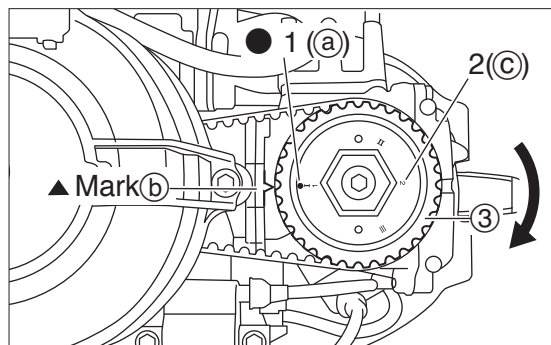
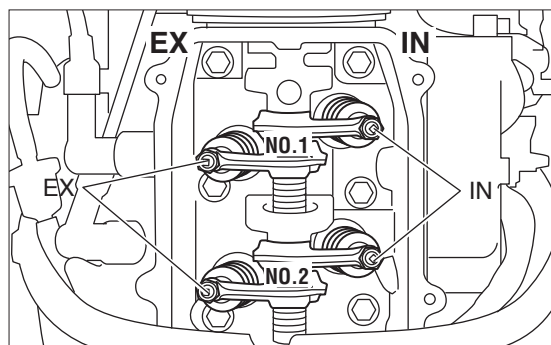
(IN) 吸気側⑥：0.13～0.17 mm (0.0051～0.0067 in)

(EX) 排気側⑥：0.18～0.22 mm (0.0071～0.0087 in)



8. フライホイール③を時計方向に回し、カムシャフトプーリ④の“2”マーク⑥をシリンダヘッドの“▲”マーク⑥に合せる。

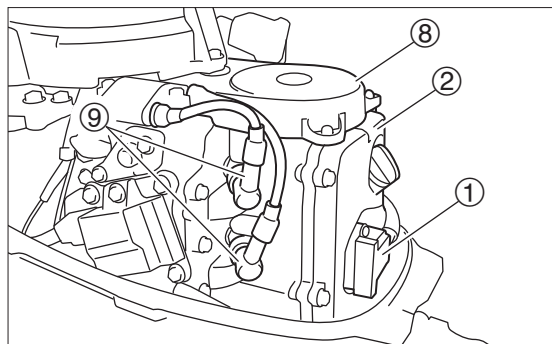
9. #2シリンダの吸気および排気のバルブクリアランスを点検する。規定外の場合は調整する。



10. スタータロックケーブル（上）を接続する。

11. 新しいO-リング、シリンダヘッドカバー②、フュエルポンプ①、全てのスパークプラグおよびリコイルスタータ、ベルトカバー⑨を組付ける。

12. プラグキャップ⑩を接続する。

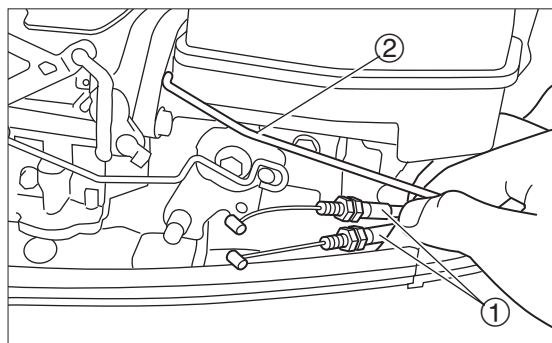


4) パワーユニットの取外

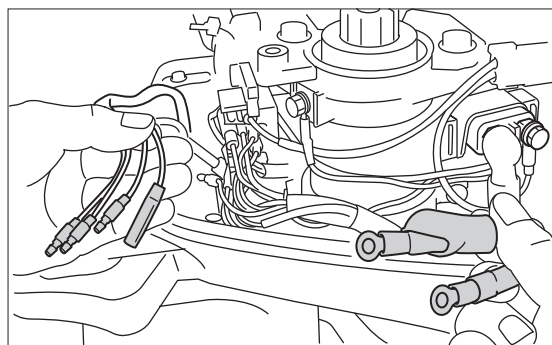
1. スタータロックケーブル（上）の接続を外す。

2. スロットルワイヤ①、チョークリンクロッド②の接続を外す。（ティラハンドルモデル）

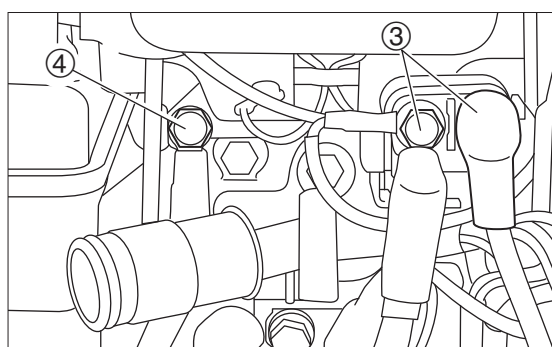
3. スロットルケーブル、シフトケーブルを取外す。（リモコンモデル）



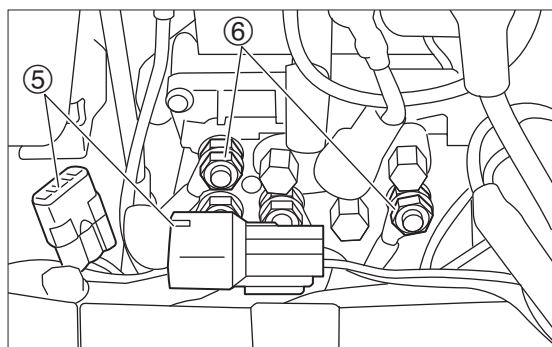
4. リモコンハーネスのカプラの接続を外し、リモコンハーネスを取外す。（リモコンモデル）



5. バッテリーコード③、④の接続を外す。（エレクトリックスタータモデル）
PTソレノイドアース線④の接続を外す。（PTモデル）



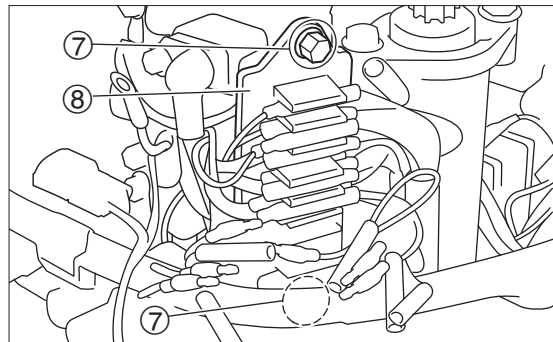
6. PTソレノイドのカプラー⑤、PTリード線⑥の接続を外す。（PTモデル）



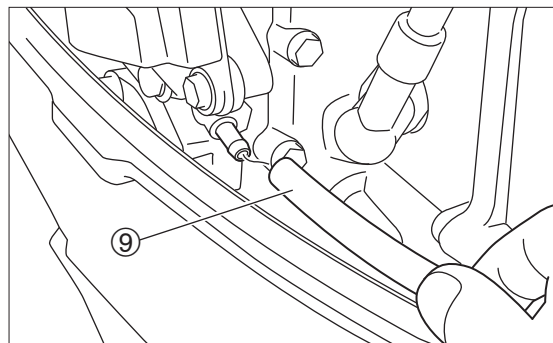


パワーユニット

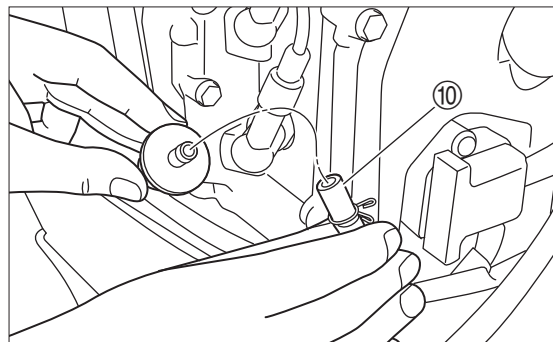
7. 電装品の配線の接続を外す。
コードホルダボルト（2本）⑦を取外し、コードホルダ⑧から各配線を取外す。（PTモデル）



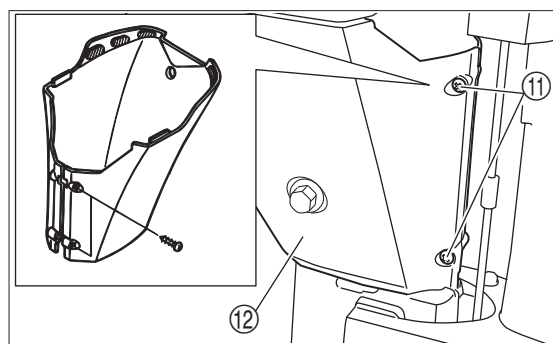
8. オイルレベルゲージを取外す。



9. 冷却水（検水口）ホース⑨およびフュエルホース⑩の接続を外す。



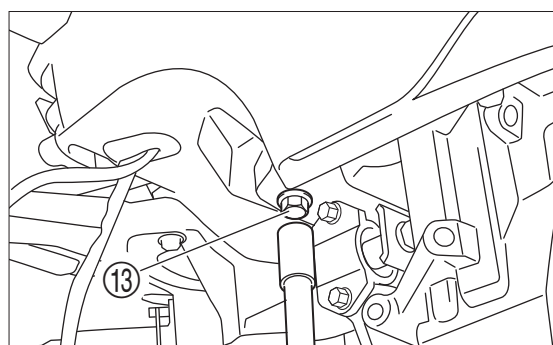
10. ビス⑪（2本）を外し、エプロン⑫を取外す。



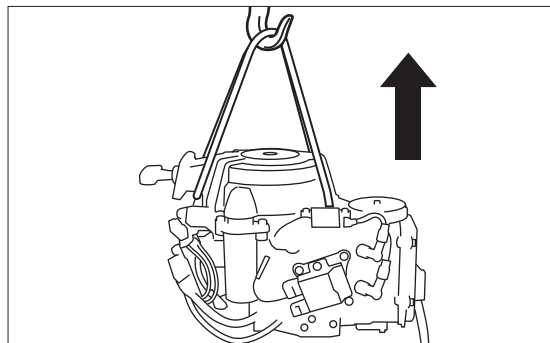
11. ボルト⑬（6本）を外し、パワーユニットを吊上げて、取外す。



- ・吊上げる際は、配線、配管の挟込みがないか確認の上、慎重に作業を行う。
- ・パワーヘッド Ass'y を取外す際は、オイルストレーナのホースの取回し具合を確認しておく。
- ・パワーユニット取付ボルトは締付けの逆順で緩める。

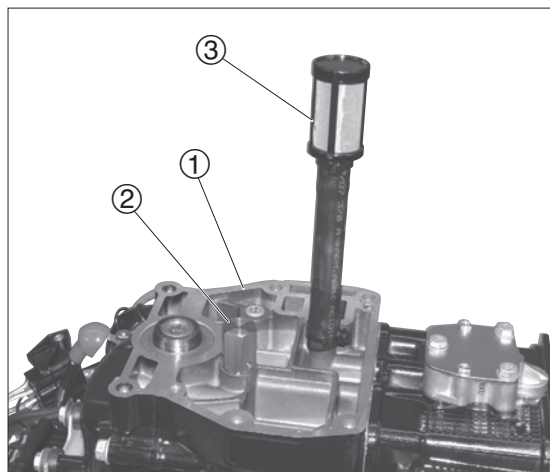


12. ガasket、ダウエルピン（2本）を取外す。



5) プランジャとオイルストレーナの取外

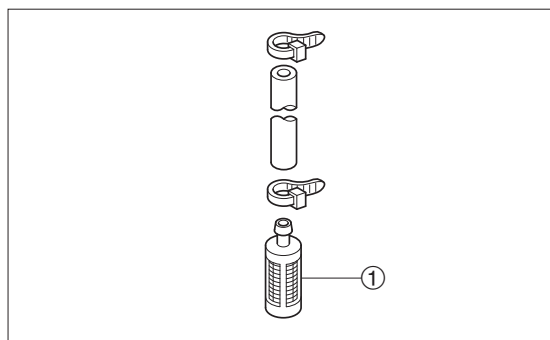
1. 取外したパワーヘッド Ass'y① を逆さまにして台に置く。
2. パワーヘッド Ass'y① からプランジャ ② を取外す。
3. パワーヘッド Ass'y① からオイルストレーナ ③ を取外す。



5

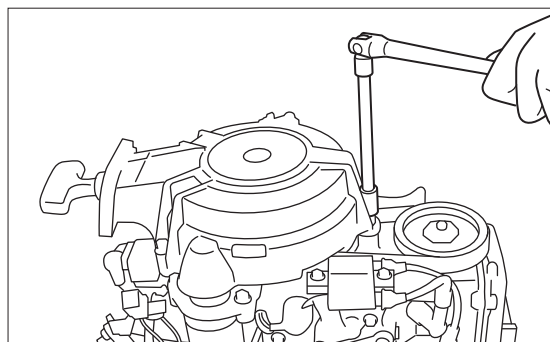
6) プランジャとオイルストレーナの点検

1. プランジャの詰まり、または推積物の有無を点検する。細いマイナスドライバを使用して、プランジャのバルブを押し下げ、作動を点検する。必要に応じて清掃または交換する。
2. オイルストレーナ ① の汚れ、または推積物の有無を点検する。必要に応じて清掃または交換する。



7) フライホイールと電装品

1. リコイルスタータ、ベルトカバーを取外す。



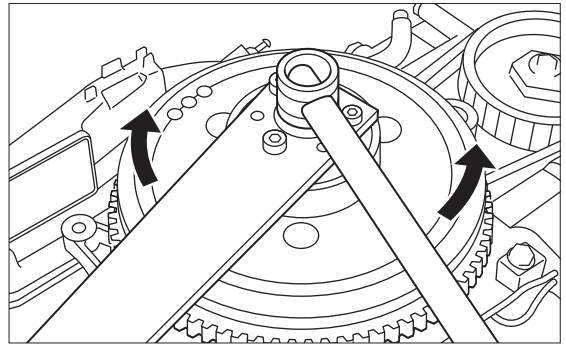


パワーユニット

2. フライホイールナットをゆるめる。



フライホイールプーラキット：
P/N. 3V1-72210-0



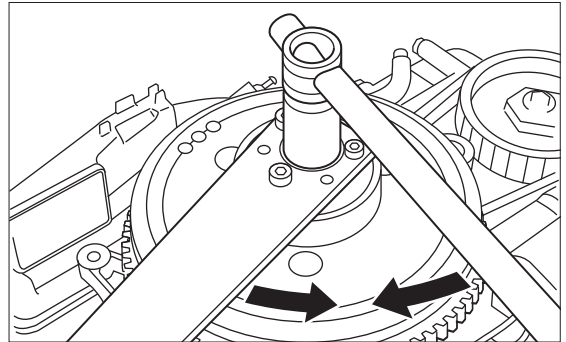
3. フライホイールと、キーを取外す。



フライホイールプーラキット：
P/N. 3V1-72210-0

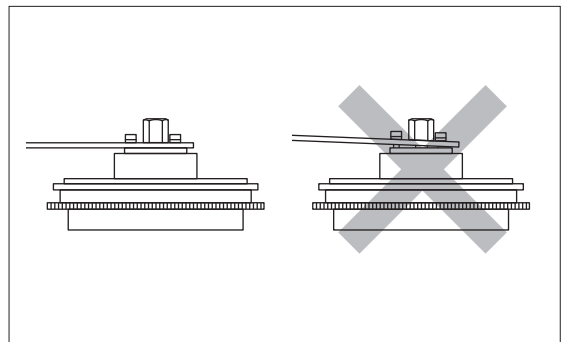


フライホイールがクランクシャフトのテーパ部から
抜けるまで、クランクシャフトの端部にプーラを
ねじ込む。

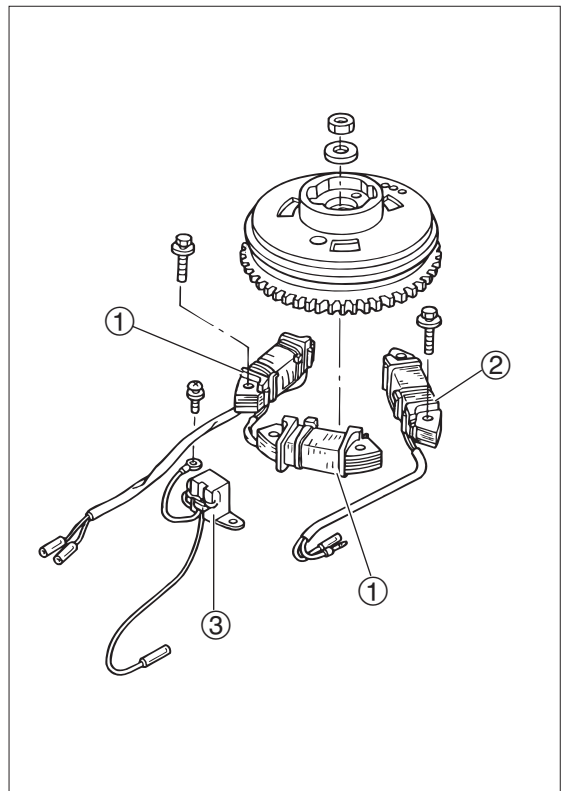


⚠ 注意

エンジンおよび特殊工具が破損しないように、フライ
ホイールプーラのセットボルトは均等に締込み、フライ
ホイールプーラプレートとフライホイールとが平行になる
ように注意して作業する。



4. オルタネータ、エキサイタコイルとパルサコイルの接続を
外す。
5. オルタネータ①と、エキサイタコイル②のボルト(各2本)
を外しオルタネータとエキサイタコイルを取外す。
6. スクリュ (2 本) を外し、パルサコイル③を取外す。

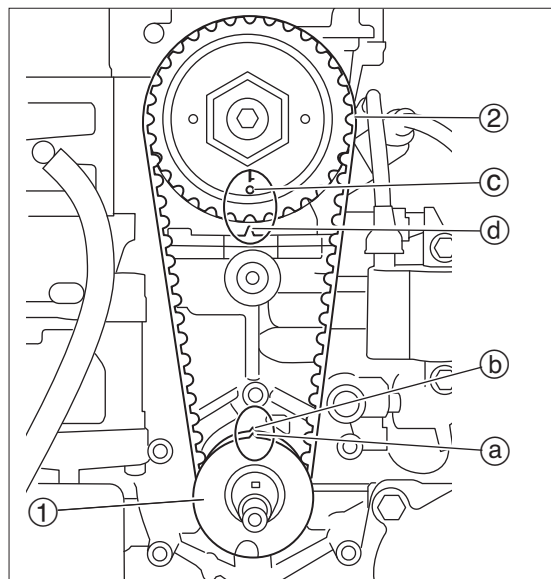


8) タイミングベルト、プーリの取外

1. タイミングプーリ①を時計方向に回し、タイミングプーリの“▲”マーク⑩をシリンダブロックの“▲”マーク⑪に合せ、カムシャフトプーリ②の“●1”マーク⑬とシリンダヘッドの“▲”マーク⑭が合っていることを確認する。



1 シリンダを圧縮上死点にする。



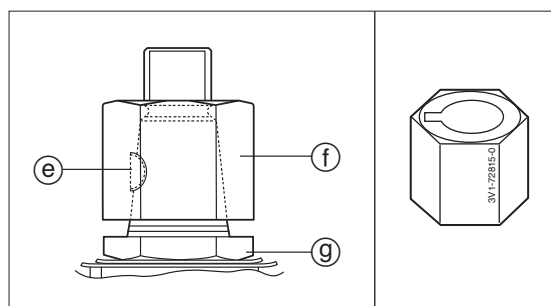
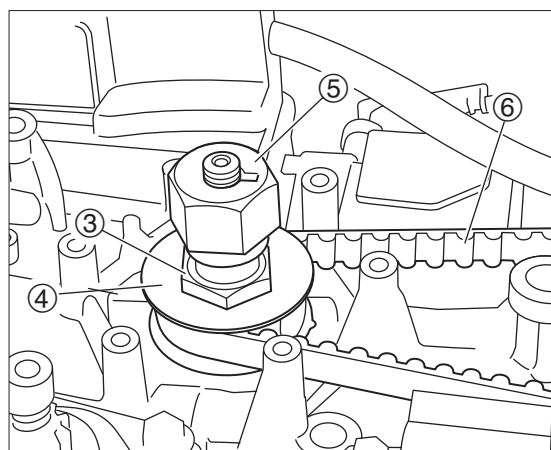
2. クランクシャフトにクランクシャフトホルダ⑤を取付けて固定する。
3. タイミングプーリのナット③をゆるめて取外す。
ベルトガイド④を取外す。



- ・この手順は 32mm のソケットと 30mm のスパナレンチを使用する。
- ・タイミングプーリ①のナット③を締める際は、カムシャフトプーリ②が回らないようにする。
- ・万一にそなえ、タイミングベルト⑥はかけておく。



クランクシャフトホルダ⑤：
P/N. 3V1-72815-0

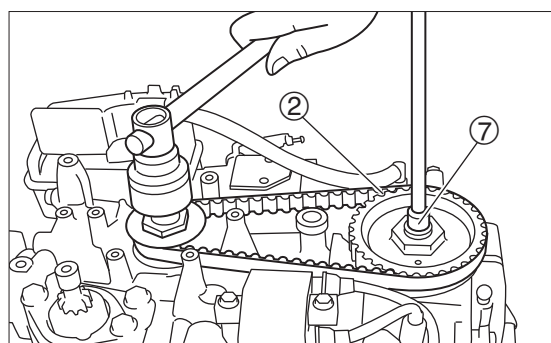


- ⑤ マグネットキー
⑥ クランクシャフトホルダ
⑧ プーリナット

4. カムシャフトプーリ②のボルト⑦を外し、カムシャフトプーリ②を取外す。



カムシャフトプーリのボルトをゆるめる際に、カムシャフトプーリが回らないようにクランクシャフトホルダを使用する。



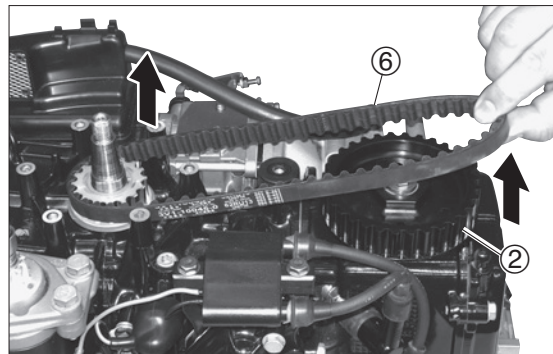


パワーユニット

5. タイミングベルト⑥をカムシャフトプーリ②側から取外し、タイミングプーリ側を取外す。

⚠ 注意

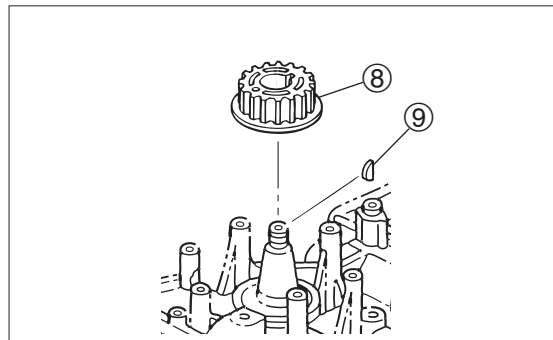
タイミングベルトを取外した状態でタイミングプーリ(クランク)またはカムシャフトプーリを回さない。ピストンとバルブがお互いに干渉して破損する恐れがある。



6. タイミングプーリ⑧およびキー⑨を取外す。

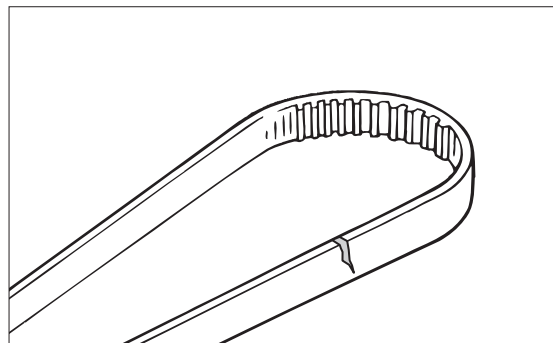


タイミングプーリ、カムシャフトプーリは水平に持ち上げる様にして取外す。



9) タイミングベルトの点検

1. タイミングベルト両面の亀裂、損傷、摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
2. タイミングプーリ、カムシャフトプーリの亀裂、損傷、摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。



10) プーリ、タイミングベルトの組付

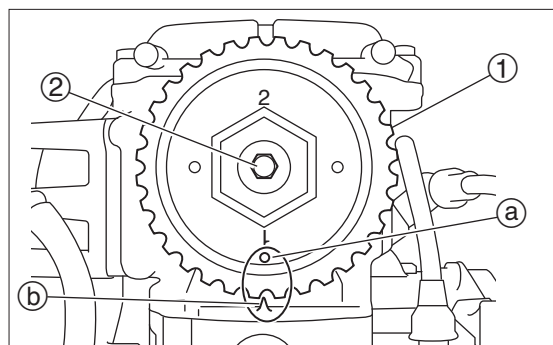
1. キー、カムシャフトプーリを組付け、カムシャフトプーリ①の“●1”マーク④とシリンダヘッドの“▲”マーク⑥を合せ、ボルト②を仮締めする。



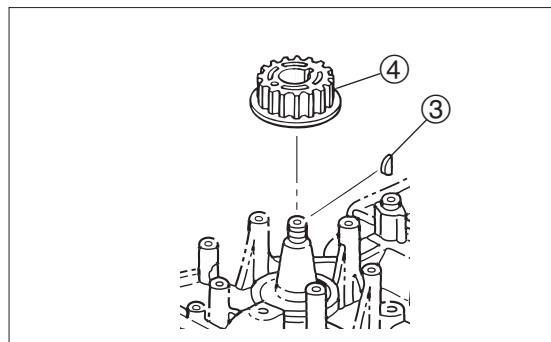
・ # 1 シリンダを圧縮上死点にする。
・ カムシャフトプーリのボルトを再使用する場合は、ネジ山にスリーボンド 1342 を塗布する。

⚠ 注意

タイミングベルトを取外した状態でタイミングプーリまたはカムシャフトプーリを回さない。ピストンとバルブがお互いに干渉して損傷する恐れがある。



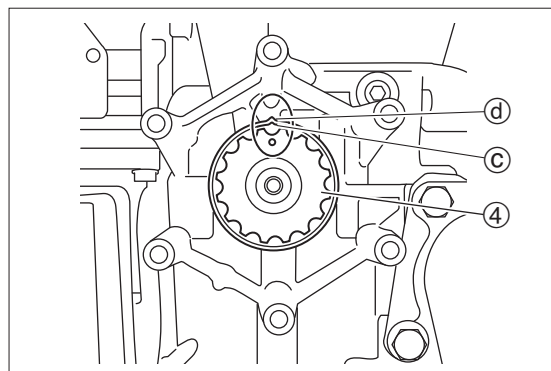
2. キー③、タイミングプーリ④を組付ける。



3. タイミングプーリ④の“▲”マーク㉔とシリンダブロックの“▲”マーク㉕が合っていることを確認する。



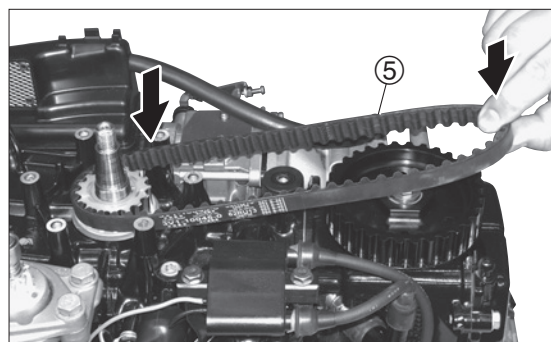
1 シリンダを圧縮上死点にする。



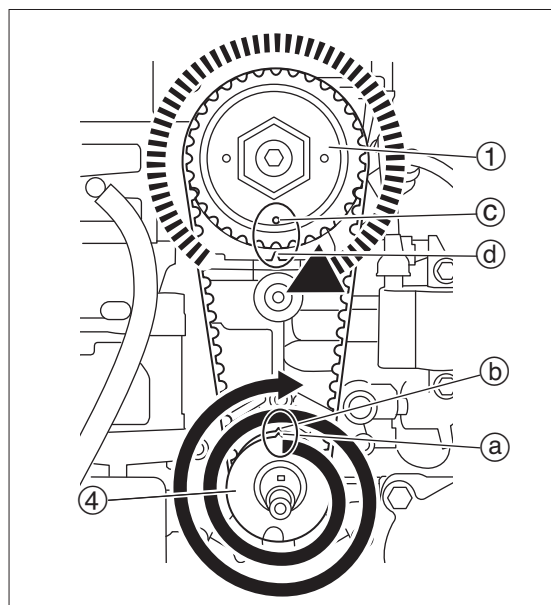
4. タイミングベルト⑤の部品番号を上向きにし、タイミングプーリへ組付けた後、カムシャフトプーリに組付ける。

⚠ 注意

- ・組付け時にタイミングベルトを損傷させないこと。
- ・タイミングベルトが損傷するので、ねじったり、内側を外にして曲げたり、急に折り曲げたりしない。
- ・タイミングベルトには、オイルやグリスを付着させない。



5. タイミングプーリ④を時計方向に2回転させてベルトをなじませ、クランクシャフトがスムーズに回転すること、各プーリ①、④の合せマーク㉖と㉗が合っていることを確認する。





パワーユニット

6. カムシャフトプーリ①を規定トルクで締め付ける。

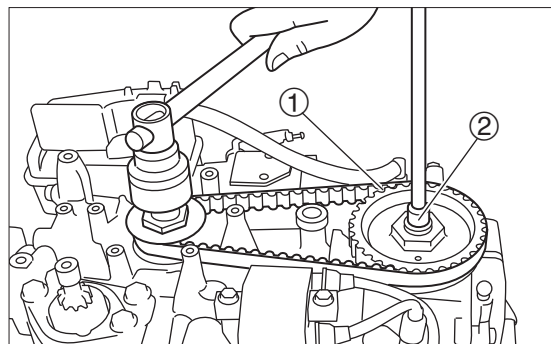


クランクシャフトホルダでクランクシャフトを固定し、タイミングベルトを固定した状態でボルトを締め付ける。

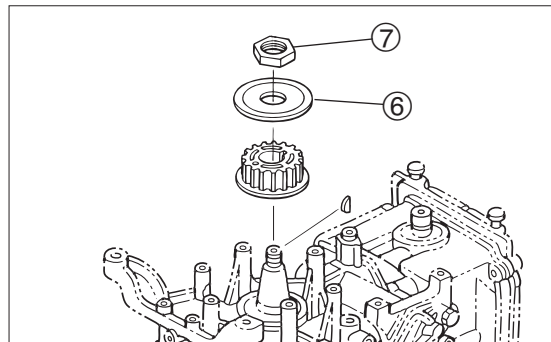


カムシャフトプーリボルト②：

11 N・m (8 lb・ft) [1.1 kgf・m]



7. ベルトガイド⑥を組付け、ナット⑦を仮締めする。



8. タイミングプーリのナットを規定トルクで締め付ける。



・ プーリナットは角の取れた面を下向きにする。
・ この手順は 32mm のソケット⑨と 30mm のスパナレンチを使用する。



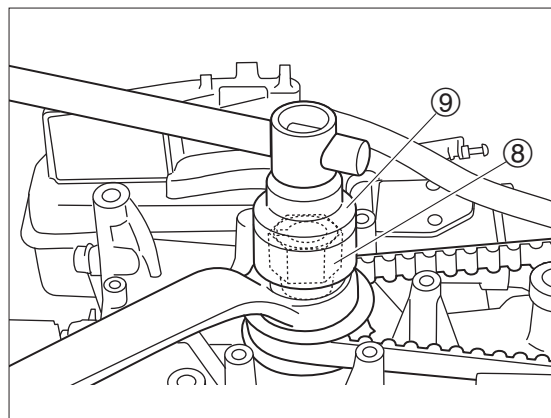
クランクシャフトホルダ⑧：

P/N. 3V1-72815-0

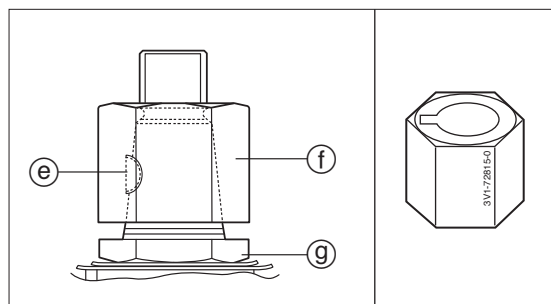


タイミングプーリナット：

50 N・m (36 lb・ft) [5.0 kgf・m]



⑧ クランクシャフトホルダ
⑨ ディープソケット 32mm



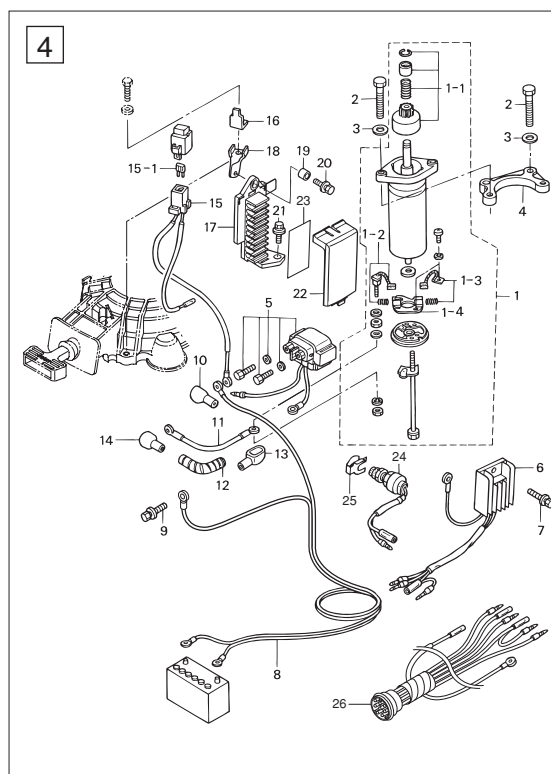
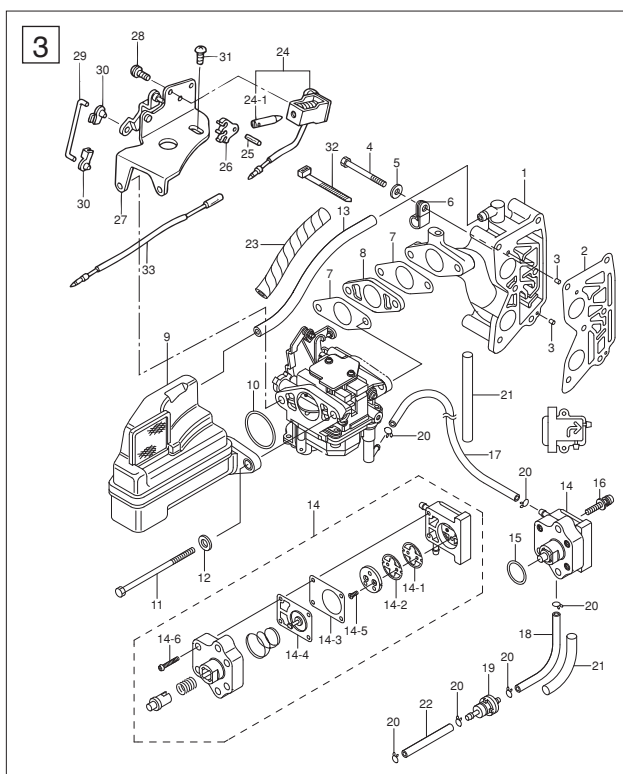
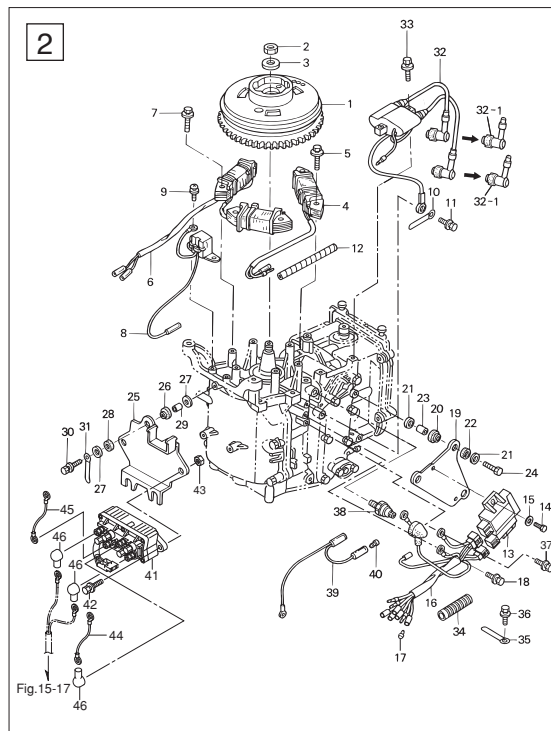
⑤ マグネットキー
⑥ クランクシャフトホルダ
⑨ プーリナット

11) シリンダヘッドの取外



- ・ # 1 シリンダーを圧縮上死点にする。
- ・ 各部品を脱着する際は、ある程度まとまった部品が接続された状態で脱着すると、作業性が向上する。

1. パワーユニットを取外す。(パワーユニットの取外の項を参照)
2. マグネット系統の各部品を取外す。
3. インテークマニホールド、キャブレタ、フュエルポンプを取外す。
4. 電装系統の各部品を取外す。



5



パワーユニット

5. カムプーリ、シリンダヘッドカバーを取外す。ホースを取外す。

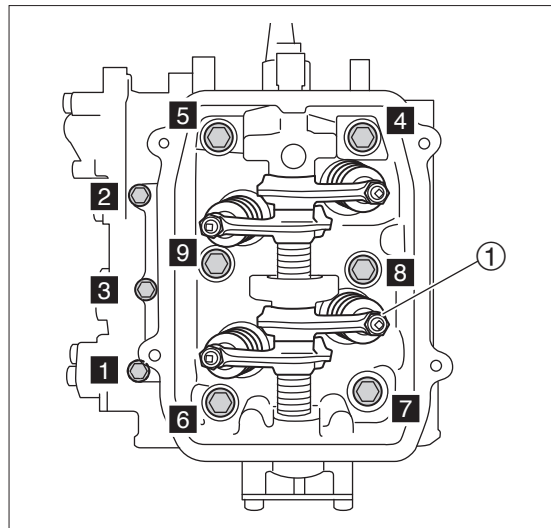


取外し手順は「5 章 タイミングベルト、プーリの取外」を参照。

6. シリンダヘッドボルトを図の順序で外し、シリンダヘッドを取外す。

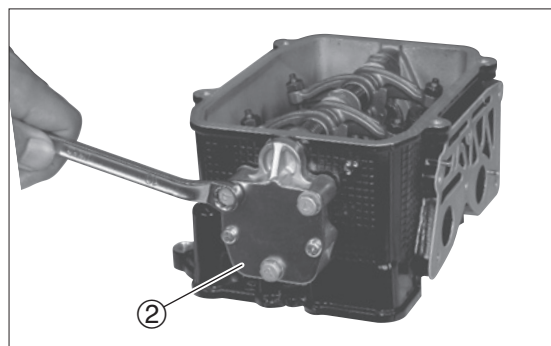
⚠ 注意

シリンダヘッドとシリンダブロックの合せ面を、傷つけたり損傷させない。



7. ロッカアームのロックナット①をゆるめ、アジャストスクリューを最大限ゆるめる。

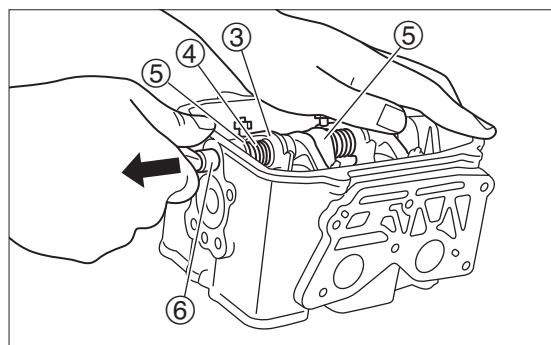
8. オイルポンプ Ass'y②を取外す。



9. ロッカアーム③、スプリング④、ワッシャ⑤、ロッカアームシャフト⑥を取外す。



- ・ウエスを当てた適当なマイナスドライバを使用してロッカアームシャフト固定し、下側へゆっくりと引き出す。
- ・引き出す際は各部品を手で押さえながら作業する。

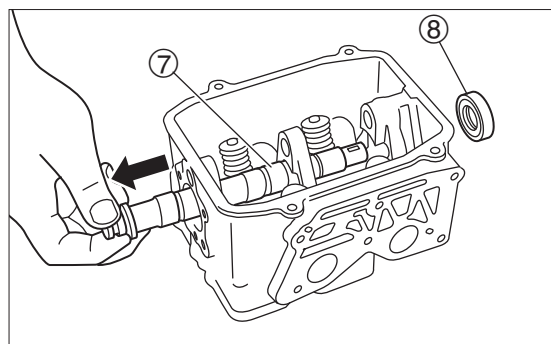


10. カムシャフト⑦を取外す。

⚠ 注意

ジャーナル部に当たらないよう、ゆっくり引き出す。

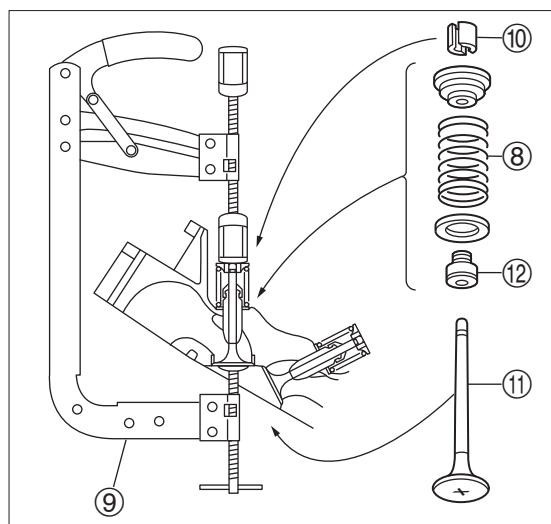
11. オイルシール⑧を取外す。



12. バルブスプリング⑧を市販のバルブスプリングコンプレッサ⑨で圧縮し、コッタ⑩を外し、スプリング⑧とバルブ⑪を取外す。



- ・バルブ、スプリング等の関連部品は、取外した順序で整理して並べておく。
- ・アタッチメントは内径 23.5mm のものを使用する。
- ・バルブスプリングコンプレッサを使用しない場合は、バルブの損傷を防ぐため、折りたたんだウエスの上にシリンダヘッドを置いて作業する。



13. ステムシール⑫を取外す。

12) バルブスプリングの点検

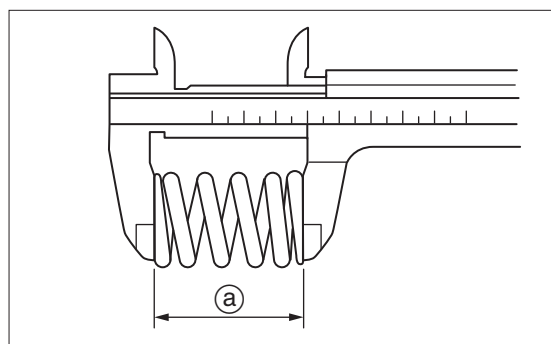
1. バルブスプリングの自由長①を測定する。規定値以下の場合は交換する。



バルブスプリング自由長①：標準値
38.3 mm (1.51 in)



使用限度：
38.6 mm (1.45 in)



13) バルブの点検

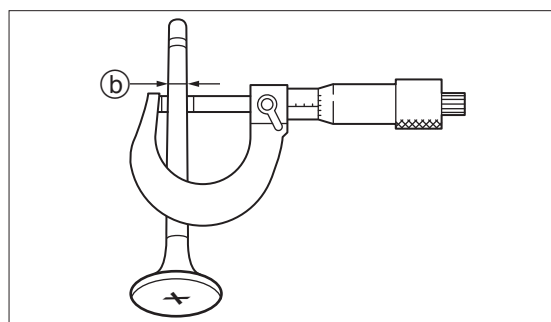
1. バルブフェイスの凹み、または摩耗の有無、バルブステムの曲がりを確認する。必要に応じて交換する。
2. バルブステム外径②を測定する。限度値以下の場合は交換する。



バルブステム外径②：標準値
吸気側：5.48 mm (0.2157 in)
排気側：5.46 mm (0.2150 in)



使用限度：
吸気側：5.46 mm (0.2150 in)
排気側：5.44 mm (0.2142 in)



14) バルブガイドの点検



バルブガイドの点検を行う前に、バルブステム外径が限度内にあることを確認する。

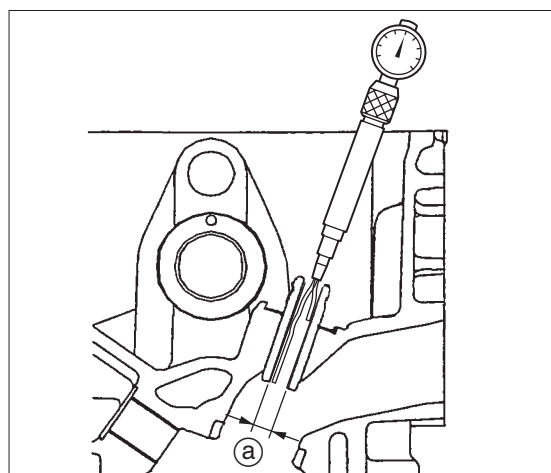
1. バルブガイド内径③を測定する。限度値以上の場合はシリンダヘッドを交換する。



バルブガイド内径③：標準値
吸気・排気側：5.51 mm (0.2169 in)



使用限度：
吸気側：5.55 mm (0.2185 in)
排気側：5.57 mm (0.2193 in)





パワーユニット

- バルブガイドとバルブステムのクリアランスは、以下のよう
に計算する。限度値以上の場合はシリンダヘッドまたは
バルブまたはその両方を交換する。

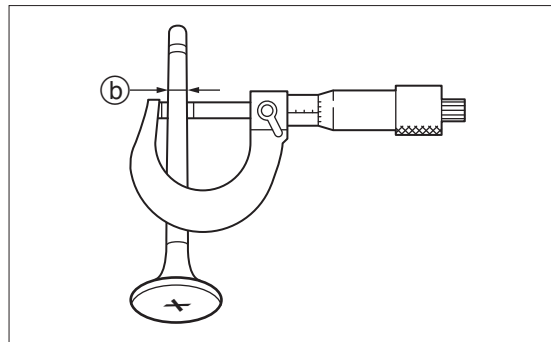


バルブガイドとバルブステムのクリアランス =
バルブガイド内径 ① - バルブステム外径 ② :
 吸気側 : 0.008 ~ 0.040 mm (0.00031 ~ 0.00157 in)
 排気側 : 0.025 ~ 0.057 mm (0.00098 ~ 0.00224 in)



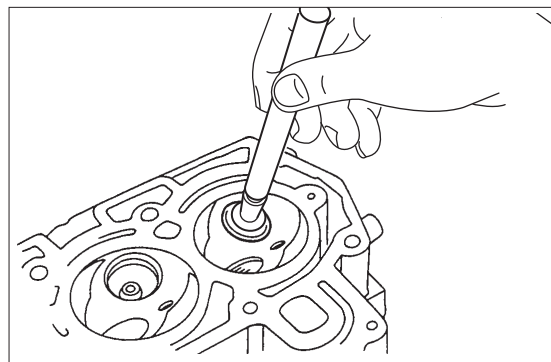
使用限度

吸気側 : 0.070 mm (0.00276 in)
 排気側 : 0.100 mm (0.00394 in)



15) バルブシートの点検

- バルブに付着したカーボン堆積物を取除く。
- バルブシートに光明丹を薄く均一に塗布する。
- 図のようなバルブラップ (市販品) を使用して、バルブを
バルブシートに軽く押当てる。
- 光明丹が付着したバルブフェイスのバルブシート当り幅 ①
を測定する。当り面が上や下に偏っている場合、またはバ
ルブシート当り幅が限度値以上の場合は、バルブシートの
修正を行う。

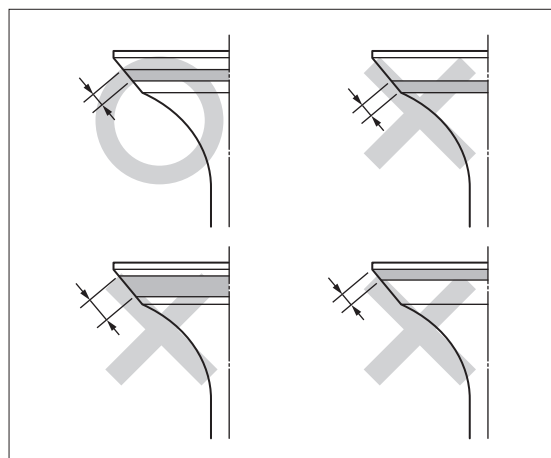
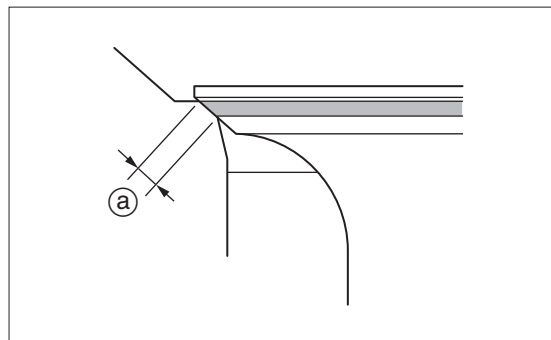


バルシート当り幅 ① : 標準値
 吸気・排気側 : 1.0 mm (0.04 in)



使用限度 :

吸気・排気側 : 2.0 mm (0.08 in)

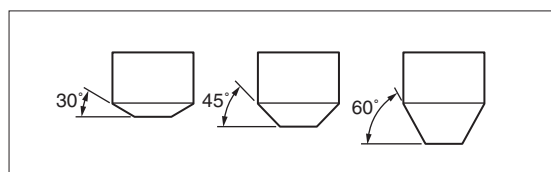
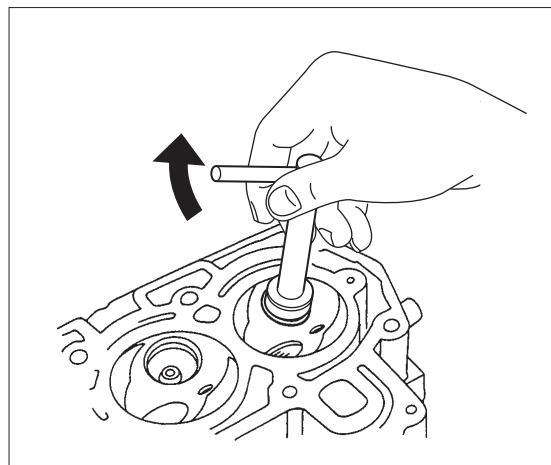


16) バルブシートの修正

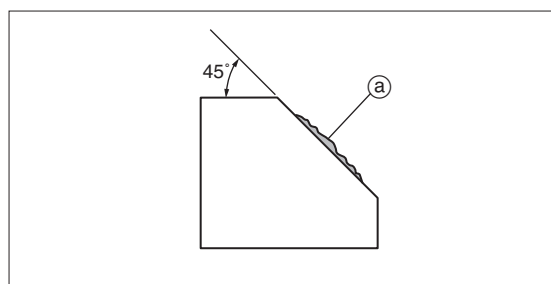
1. バルブシートカッタ（市販品）でバルブシートの修正を行う。



バルブシートを削りすぎないように注意する。バルブシートカッタは下向きに均等に押しながら回す。

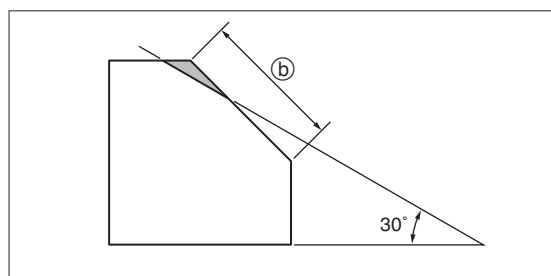


2. 45°のシートカッタを使用し、時計方向に回しながら、バルブシート表面が滑らかになるまで削る。



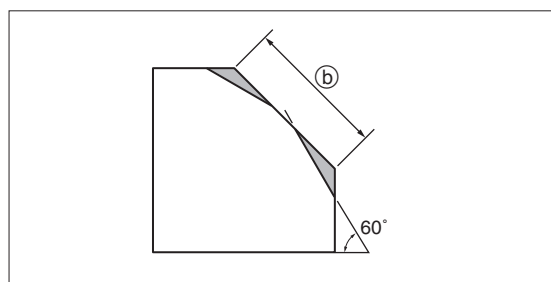
① カーボンまたは凸凹面

3. 30°のシートカッタを使用し、バルブシート上端の当り位置を調整する。



② 修正前の幅

4. 60°のシートカッタを使用し、バルブシート下端の当り位置を調整する。

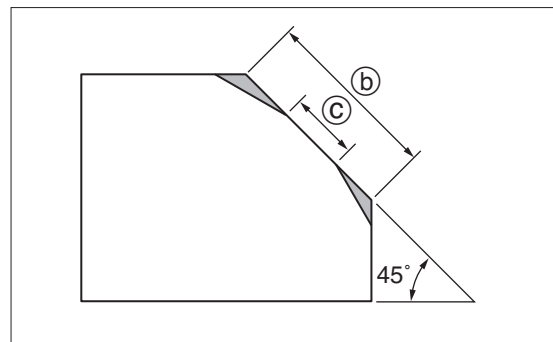


③ 修正前の幅



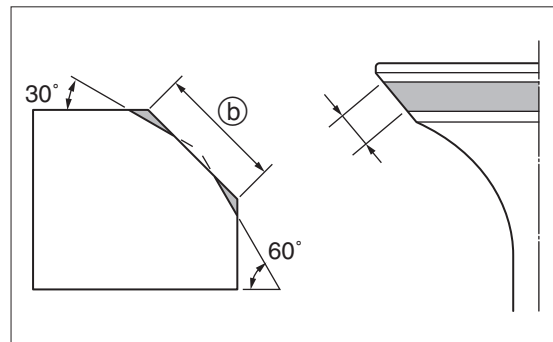
パワーユニット

5. 45°のシートカッタを使用し、バルブシートの当り幅 ㉔ を規定値に調整する。



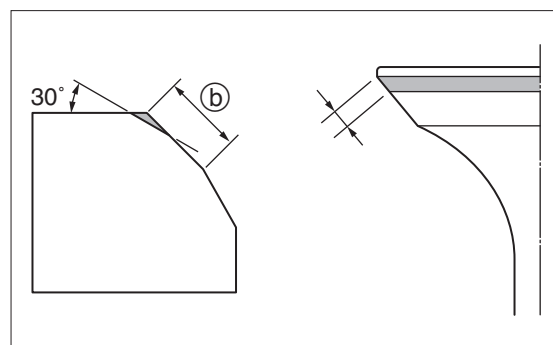
㉔ 修正前の幅
㉔ 規定の幅

6. バルブシートの当り面は中央にあるが幅が広い場合は 30° と 60° のシートカッタで上端と下端を削り、当り幅を規定値に調整する。



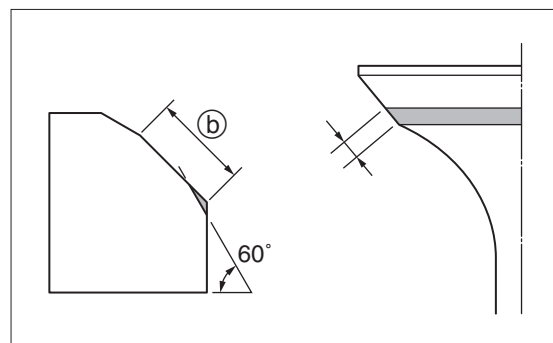
㉔ 修正前の幅

7. バルブシートの当り幅が極端に狭く、バルブフェイス上端寄りにある場合は、30°のシートカッタを使用し、上端を削る。必要に応じて45°のシートカッタを使用し、バルブシートの当り幅を規定値に調整する。



㉔ 修正前の幅

8. バルブシートの当り幅が極端に狭く、バルブフェイス下端寄りにある場合は、60°のシートカッタを使用し、下端を削る。必要に応じて45°のシートカッタを使用し、バルブシートの当り幅を規定値に調整する。



㉔ 修正前の幅

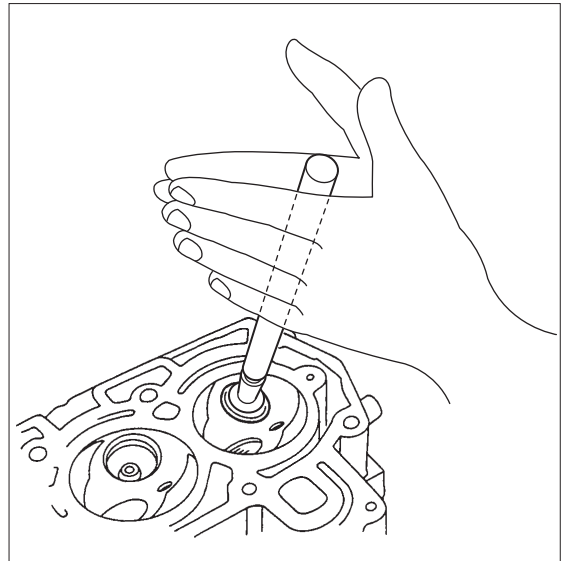
9. バルブシート当り面全周にコンパウンドを薄く塗布し、バルブラップ（市販品）でバルブを叩きながら回し、すり合せ、研磨する。

⚠ 注意

コンパウンドをバルブステムとバルブガイドには付着させないように注意して作業する。



- ・コンパウンドは細目で仕上げる。
- ・コンパウンドの段階を変える場合は、付着している前段階のコンパウンドを完全に拭取る。
- ・すり合せ終了後はコンパウンドを拭取った後に、洗浄する。

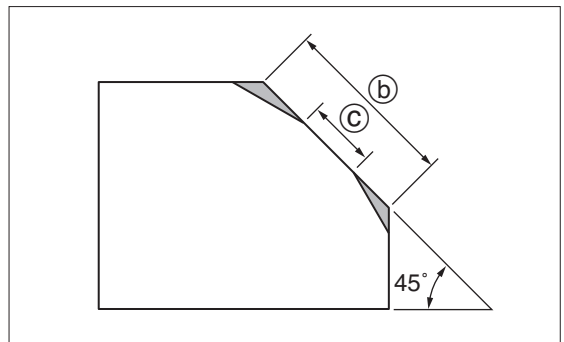


10. 作業終了後、シリンダヘッドとバルブに残ったコンパウンドをきれいに洗浄する。

11. バルブシートの当り幅 ㉔ を点検する。



バルブシート当り幅 ㉔：標準値
1.0 mm (0.04 in)



㉔ 修正前の幅
㉔ 規定の幅

17) ロックアームおよびロックアームシャフトの点検

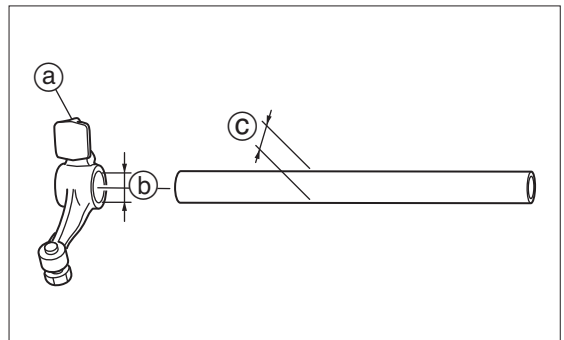
1. ロックアーム、ロックアームシャフト、ロックアームの当り面 ㉔ の摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
2. ロックアーム内径 ㉔ とロックアームシャフト外径 ㉔ を測定する。オイルクリアランス ㉔ を計算する ($\text{㉔} = \text{㉔} - \text{㉔}$)。規定外の場合は交換する。



ロックアーム内径 ㉔：標準値
13.01 mm (0.5122 in)
ロックアームシャフト外径 ㉔：標準値
12.99 mm (0.5114 in)
ロックアーム穴とシャフトのオイルクリアランス ㉔：
0.006 ~ 0.035 mm (0.00024 ~ 0.00138 in)



使用限度：
㉔ 13.05 mm (0.5138 in) 以上は交換
㉔ 12.94 mm (0.5094 in) 以下は交換
㉔ 0.060 mm (0.00236 in) 以上は交換



$\text{㉔} = \text{㉔} - \text{㉔}$



パワーユニット

18) カムシャフトの点検

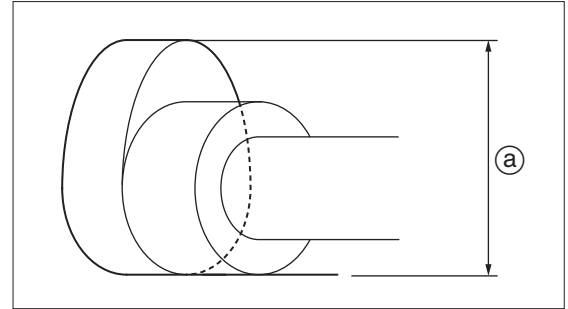
1. カム高さを測定する。限度値以下の場合は交換する。



カム高さ ③ 吸気・排気共：標準値
23.63 mm (0.9303 in)



使用限度：カム高さ ③ 吸気・排気共
23.38 mm (0.9205 in)



2. カムシャフトジャーナル外径 ④、⑤ を測定する。限度値以下の場合はカムシャフトまたはシリンダヘッドを交換する。



カムシャフトジャーナル外径 ④：標準値
17.98 mm (0.7079 in)

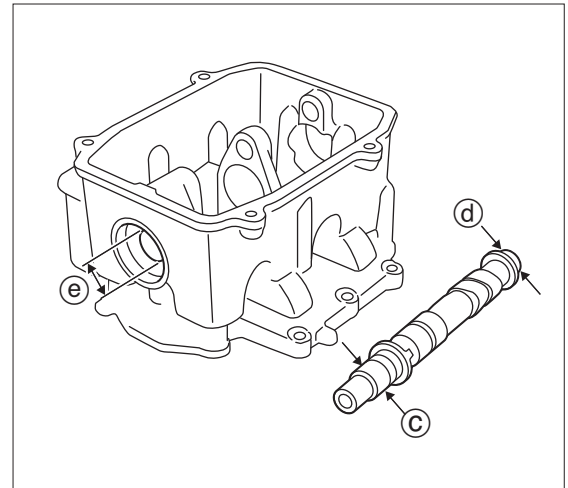
カムシャフトジャーナル外径 ⑤：標準値
15.97 mm (0.6287 in)

シリンダヘッドジャーナル内径 ⑥ (アッパ)：
18.010 ~ 18.025 mm
(0.7091 ~ 0.7096 in)



使用限度：
④ 17.95 mm (0.7067 in)

使用限度：
⑤ 15.95 mm (0.6280 in)



3. シリンダヘッドジャーナル内径 ⑥ とオイルポンプジャーナル内径 ⑦ を測定する。オイルクリアランスを計算する。
⑥ - ④、⑦ - ⑤ である。限度値以上の場合は、カムシャフト、シリンダヘッドまたはオイルポンプを交換する。



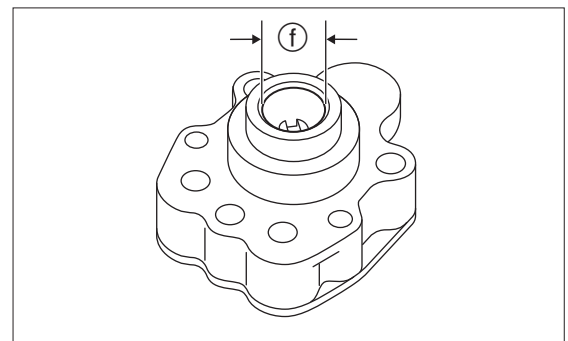
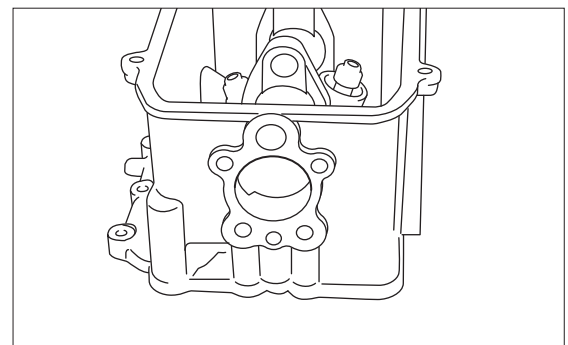
オイルクリアランス：標準値
0.02 ~ 0.05 mm (0.0008 ~ 0.0020 in)



使用限度：
0.09 mm (0.0035 in)



オイルクリアランスが使用限度を超える時は、シリンダヘッド、カムシャフト、オイルポンプのいずれか、またはセットで交換し、規定のクリアランスであることを確認する。

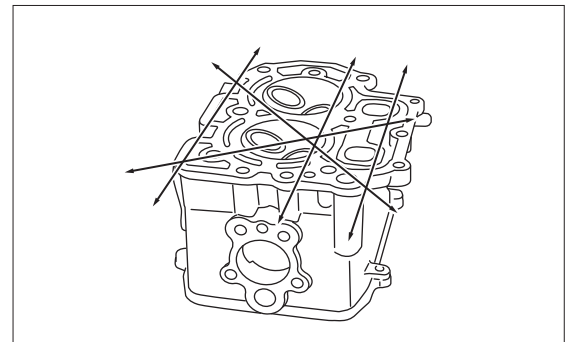
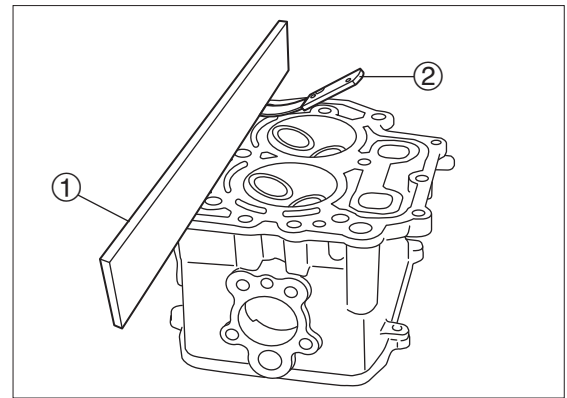


19) シリンダヘッドの点検

1. 燃焼室のカーボン堆積物を取除き、劣化の有無を点検する。
2. ストレートエッジ①とシクネスゲージ②を使用して、シリンダヘッドの歪みを図の方向で点検する。限度値以上の場合は、交換する。



シリンダヘッド歪み限度：
0.10 mm (0.004 in)



20) オイルポンプの点検

1. マイクロメータ、シリンダゲージ、ディプスゲージ、シクネスゲージを使用し、下表に示す寸法を測定する。規定外の場合はオイルポンプを交換する。



使用限度

アウトロータとボディ間のクリアランス ①：

0.36 mm (0.0142 in)

アウトとインナのロータクリアランス ②：

0.16 mm (0.0063 in)

ロータとボディのサイドクリアランス ③：

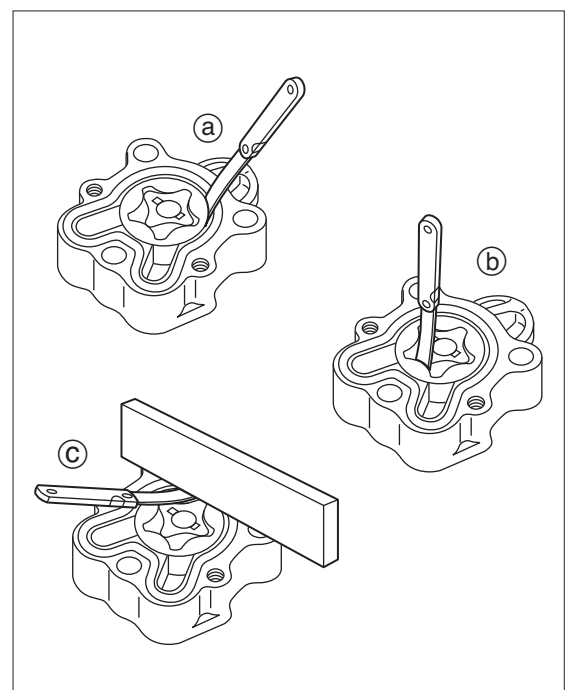
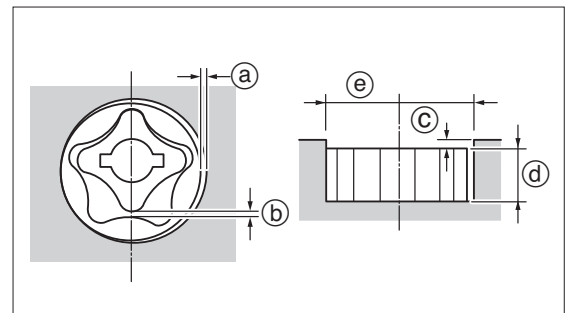
0.11 mm (0.0043 in) (オイルポンプカバーの摩耗も含む)

アウトロータの高さ ④：

9.96 mm (0.3921 in)

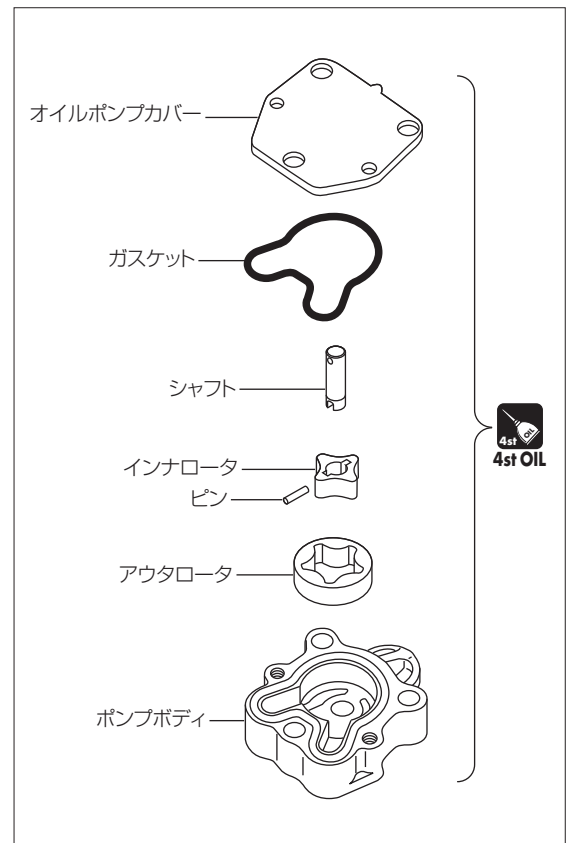
ポンプボディ内径 ⑤：

29.04 mm (1.1433 in)





パワーユニット



21) バルブの組付

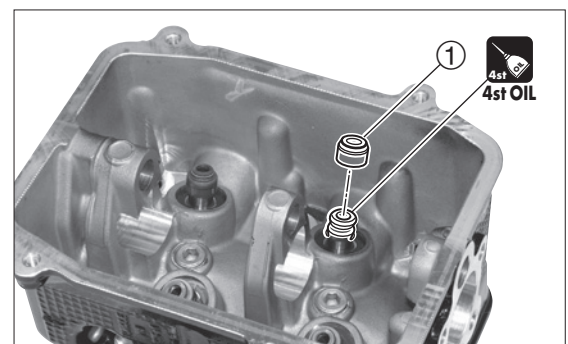
1. バルブガイドにエンジンオイルを塗布し新品のバルブステムシール①を組付ける。



吸気側：黒色
排気側：緑色



4st OIL

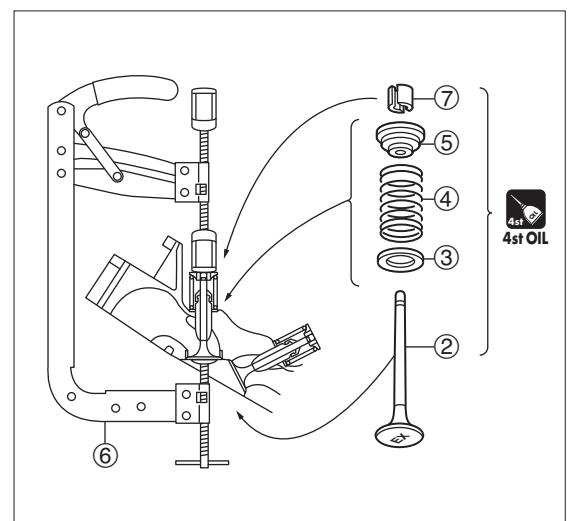


① 再使用不可

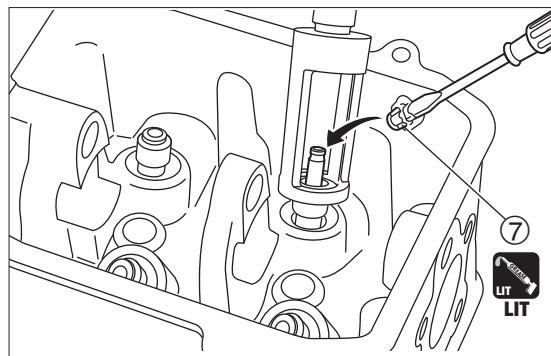
2. バルブ②、バルブスプリングシート③、バルブスプリング④およびリテーナ⑤を図の順序で組付け、市販のバルブスプリングコンプレッサ⑥を取付ける。



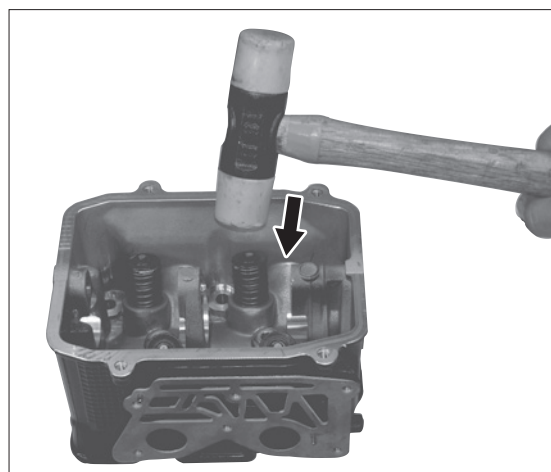
- ・バルブ、スプリング等の関連部品は、取外した順序で整理して並べておく。
- ・アタッチメントは内径 23.5mm のものを使用する。
- ・バルブスプリングコンプレッサを使用しない場合は、バルブの損傷を防ぐため、折りたたんだウエスの上にシリンダヘッドを置いて作業する。



- バルブスプリング④を圧縮した状態で、細いマイナスドライバーにグリスを少量つけてコッタ⑦を組付ける。



- プラスチックハンマでバルブステム端部を軽く叩き、コッタ⑦を確実に安定させる。



22) カムシャフトの組付

- 新品のオイルシール①の外周にエンジンオイルを塗布し、組付ける。



ドライバロッド：

P/N. 3AC-99702-0

オイルシールアタッチメント：

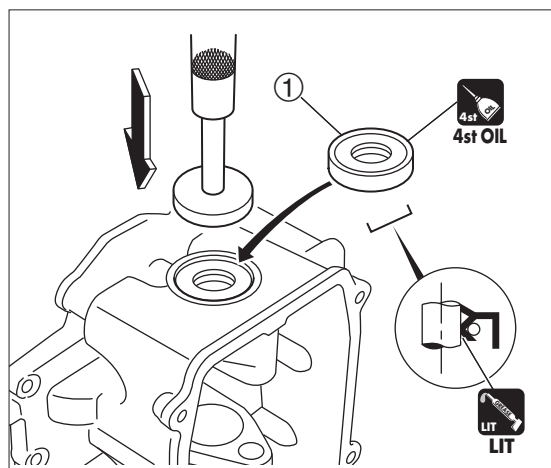
P/N. 3AC-99820-0



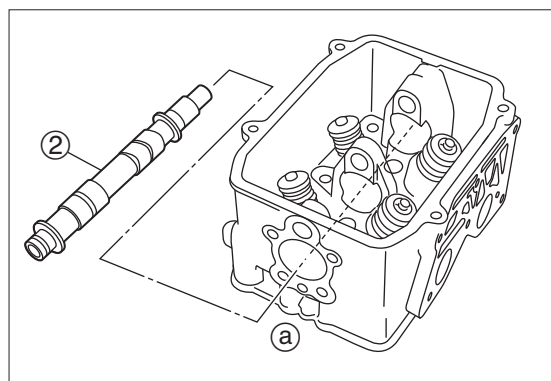
組付け前にオイルシールのリップ部にリチウムグリスを充分塗布する。



LIT



- カムシャフト②を図の方向③から組付ける。





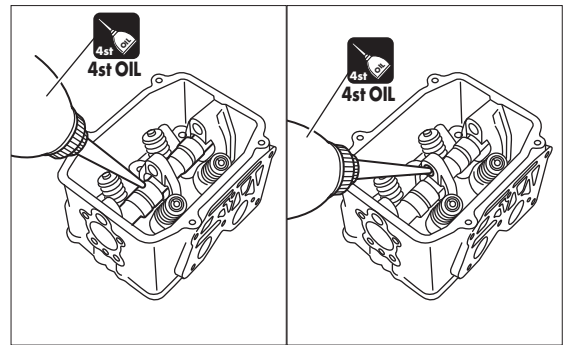
パワーユニット

23) ロッカーームシャフトの組付

1. カムシャフトのカム山やロッカーームシャフトのジャーナル部に十分なエンジンオイルを塗布する。



4st OIL



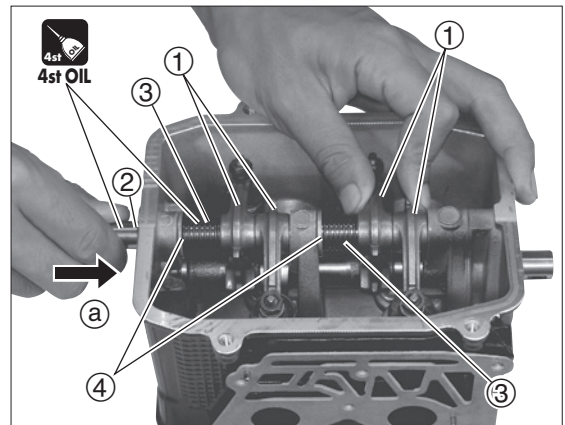
2. シリンダヘッド下側 ① から、ロッカーームシャフト ② を入れながら、ロッカーーム ①、スプリング ③、ワッシャ ④ を組付ける。



ロッカーーム組付後にも、ロッカーーム及びアジャストスクリュー部にも十分にエンジンオイルを塗布しておく。



4st OIL



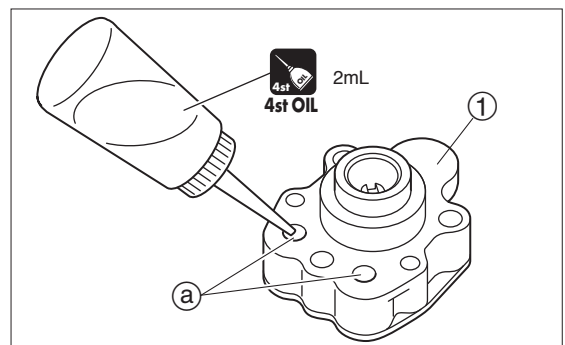
24) オイルポンプの組付



オイルポンプを組付ける前に、オイル通路 ① にエンジンオイルを約 1 mL ずつ給油する。



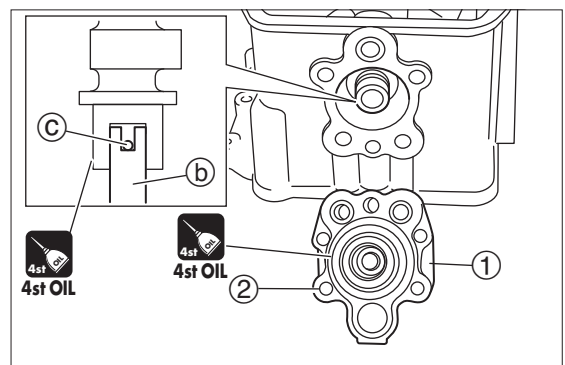
4st OIL



1. オイルポンプドライブシャフト ① とカムシャフトピン ② の切欠き部を合せ、オイルポンプ ③ を組付ける。



新品のガスケット ④ を使用する。



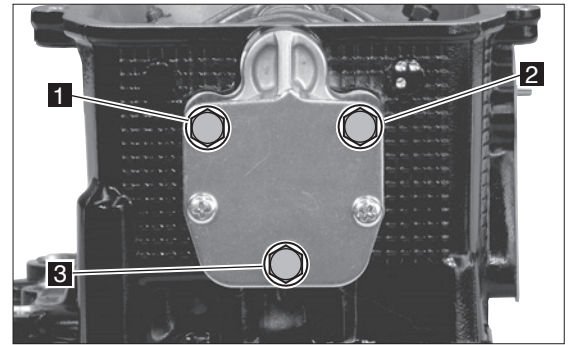
2. オイルポンプを M6 ボルト 3 本で以下の順序と規定トルクで締付ける。

締付け順序：① → ② → ③



オイルポンプボルト

- 1 回目：4 N・m (3 lb・ft) [0.4 kg・m]
- 2 回目：9 N・m (7 lb・ft) [0.9 kg・m]

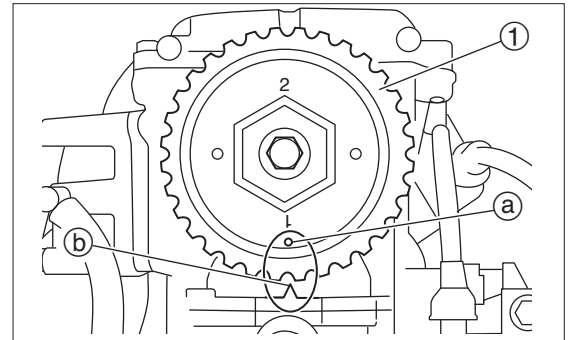


25) シリンダヘッドの組付



- ・ シリンダヘッドとシリンダブロックの合せ面は脱脂する。
- ・ # 1 シリンダを圧縮上死点にする。

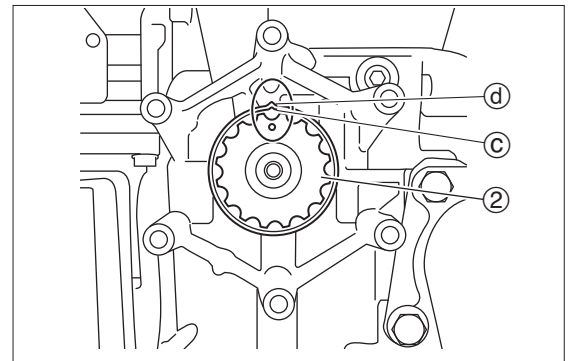
1. カムシャフトプーリを組付けた後、プーリ ① の “● 1” マーク a とシリンダヘッドの “▲” マーク b を合せる。



2. タイミングプーリ ② の “▲” マーク c とシリンダブロックの “▲” マーク d が合っていることを確認する。



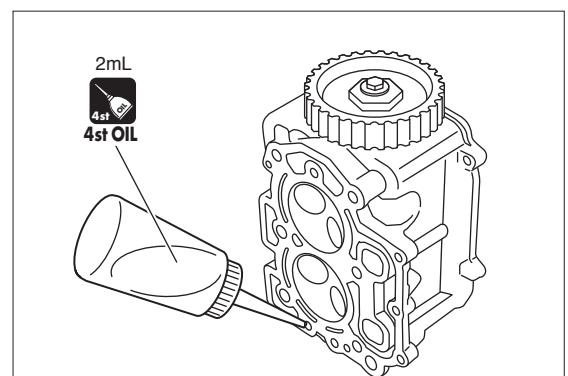
- # 1 シリンダを上死点にする。



- 3 シリンダヘッドの組付け前に、図のようにオイル通路とポンプにエンジンオイルを再度充填しておく。



4st OIL





パワーユニット

- 4 新品のガスケットとシリンダヘッドを組付け、ボルトを図の順序にて 2 回に分けて規定トルクで締付ける。

⚠ 注意

- ・シリンダヘッドガスケットは再使用せず、必ず新品に交換する。
- ・タイミングベルトを外した状態でタイミングプーリまたはカムシャフトプーリを回さない。ピストンとバルブが互いに干渉して損傷する恐れがある。



- ・先に M8 ボルトを 2 回に分けて規定トルクで締付ける。
- ・続いて M6 ボルトを 2 回に分けて規定トルクで締付ける。
- ・シリンダヘッドを組付けた後、タイミングベルトを組付け、バルブクリアランスを点検する。「5 章 バルブクリアランスの点検」を参照する。

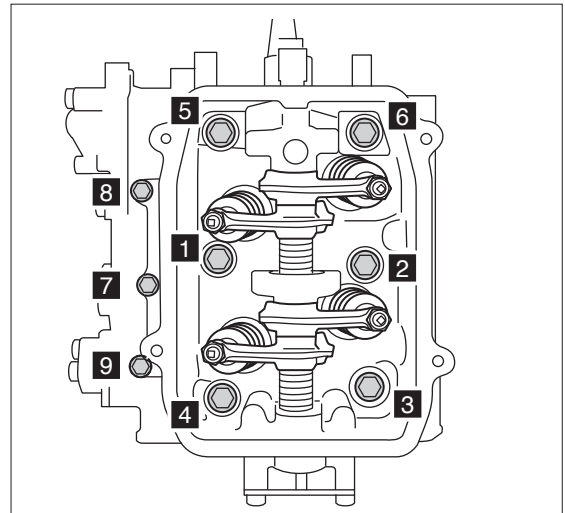


シリンダヘッドボルト (M8) ① ~ ⑥

- 1 回目 : 10 N・m (7 lb・ft) [1.0 kgf・m]
- 2 回目 : 30 N・m (22 lb・ft) [3.0 kgf・m]

シリンダヘッドボルト (M6) ⑦ ~ ⑨

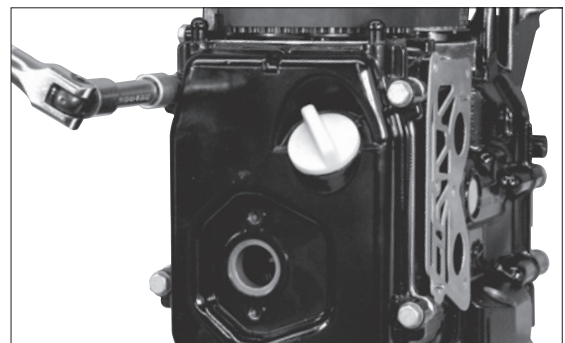
- 1 回目 : 6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]
- 2 回目 : 10 N・m (7 lb・ft) [1.0 kgf・m]



5. 新しい O リングとシリンダヘッドカバーを組付け、ボルトにスリーボンド 1342 を塗布して締付ける。



1342



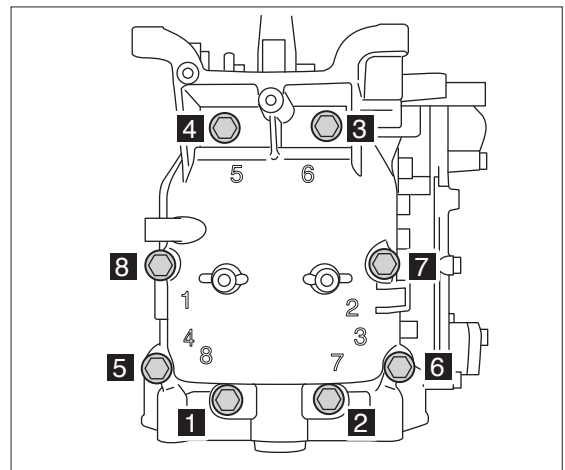
ⓐ 下向きに取付ける。

26) シリンダブロックの分解

1. クランクケースボルトを図の順序で数回にわけてゆるめ、クランクケースを取外す。① ~ ⑧

⚠ 注意

クランクケースの合せ面を、傷つけたり損傷させない。



2. コンロッドボルト①とコンロッドキャップ②を取外し、クランクシャフト③とオイルシール④を取外す。



コンロッドとキャップを混同させないようにする。取外した部品は、元の位置と向きに組立てられるようにマーキングをし整理して並べておく。

3. シリンダブロックからコンロッドとピストン Ass'y を取外す。
4. シリンダブロックとクランクケースからベアリングを取外す。

⚠ 注意

再組立て時にコンロッドとコンロッドキャップ、ベアリングの組み合わせを間違えると、大端部やクランクシャフトジャーナル部が焼き付きを起こしてしまうので特に注意する。

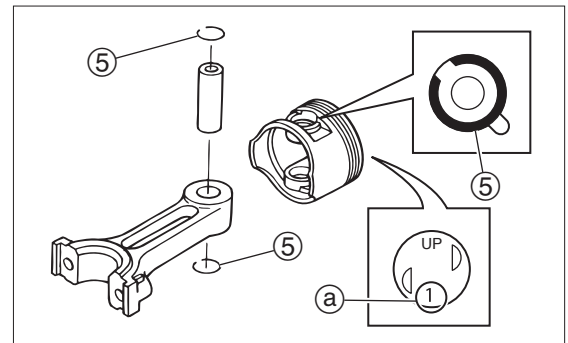
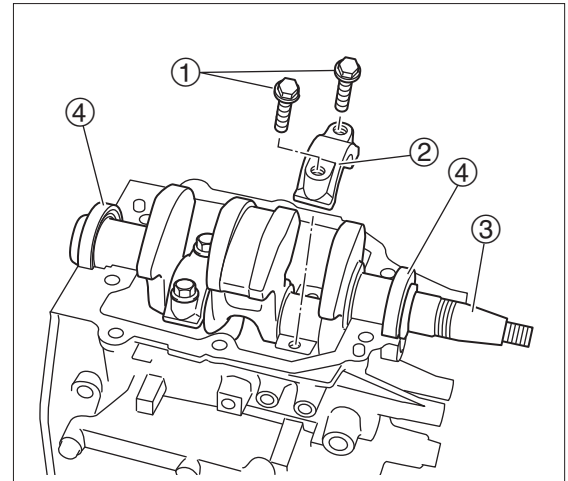
5. ピストンピンクリップ⑤およびピストンピンを取外し、ピストンを取外す。



各ピストンに対応シリンダの番号⑥を記入しておく。



ピストンピンクリップは再使用せず、必ず新品に交換する。



⑤ 再使用不可

27) ピストン外径の点検

1. ピストン外径を規定箇所で測定する。限度値以下の場合は交換する。



ピストン外径⑥：標準値

54.96 mm (2.1638 in)

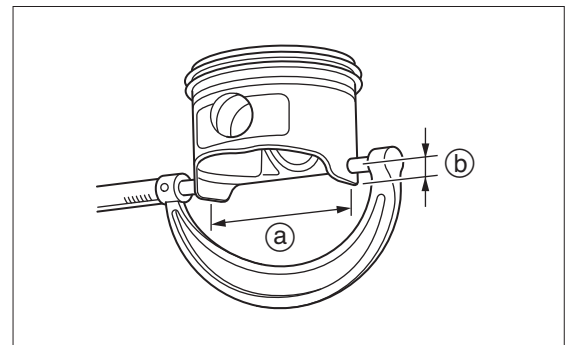
測定箇所⑦：ピストンピンに対して直角方向

ピストンスカート底部から 7mm (0.28 in) 上部



使用限度：

54.90 mm (2.1614 in)





パワーユニット

28) シリンダ内径の点検

- シリンダ内径 (D1 ~ D6) を測定箇所 ①、②、③ にて、
各々 D1、D3、D5 ④ (クランクシャフト方向) と D2、
D4、D6 ⑤ (クランクウェブ方向) を測定する。

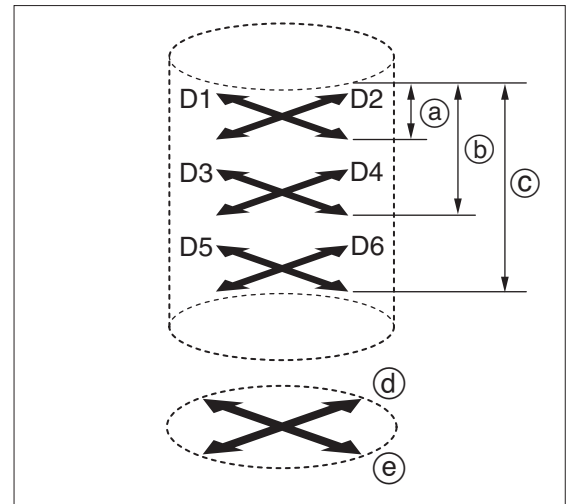
	シリンダ内径 (D1 ~ D6) : 標準値 55.00 mm (2.1654 in)
	使用限度 : 55.06 mm (2.1677 in) 最大値 - 最小値 = 0.06mm 規定値以上は、交換または $\phi 55.5 \pm 0.01$ mm にボーリング、ホーニングを行いオーバーサイズ ピストンおよびピストンリングを使用する。

注) 最大摩耗部分を測定のこと。

- シリンダ内面を点検する。
傷がある場合、400 ~ 600 番のペーパーで修正する。

⚠ 注意

ペーパーで修正不可の場合、ボーリング、ホーニング
を行い、オーバーサイズピストン、ピストンリングを
使用する。



- ① 15mm (0.6in)
- ② 35mm (1.4in)
- ③ 55mm (2.2in)
- ④ クランクシャフト方向
- ⑤ クランクウェブ方向

29) ピストンクリアランスの点検

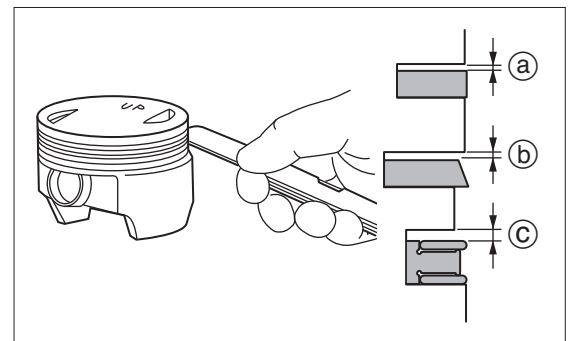
- ピストンクリアランスは以下のように計算する。
限度値以上の場合、シリンダブロックを交換するか、ピ
ストンとピストンリングをセットで交換、あるいは両方を
交換する。

	ピストンクリアランス = シリンダ内径 (最大値) - ピストン外径 ① 0.020 ~ 0.055 mm (0.00079 ~ 0.00217 in)
	使用限度 : 0.150 mm (0.00591 in)

30) ピストンリングサイドクリアランスの点検

- ピストンリングサイドクリアランスを測定する。限度値以上
の場合は、ピストンとピストンリングをセットで交換する。

	ピストンリングサイドクリアランス : トップリング ① : 0.04 ~ 0.08mm (0.0016 ~ 0.0031 in) セカンドリング ② : 0.03 ~ 0.07mm (0.0012 ~ 0.0028 in) オイルリング ③ : 0.05 ~ 0.15mm (0.0019 ~ 0.0059 in)
	使用限度 トップリング ① : 0.10 mm (0.0039 in) セカンドリング ② : 0.09 mm (0.0035 in) オイルリング ③ : 0.18 mm (0.0071 in)



31) ピストンリングの点検

- 1 リングゲージ 55.000mm (2.1654in) の中へ、ピストンリング ① を平行に押し込む。
- 2 リングゲージがない場合は、ピストンクラウンでピストンリング ① をシリンダに平行に押し込む。



シリンダーボアの最上部または、最下部の摩耗していない部分を測定する。

- 3 ピストンリング合口すき間 ② を測定する。限度値以上の場合は交換する。



ピストンリング合口すき間 ②：

トップリング：0.15～0.30 mm (0.0059～0.0118 in)
セカンドリング：0.35～0.45 mm (0.0138～0.0177 in)
オイルリング：0.20～0.70 mm (0.0079～0.0276 in)

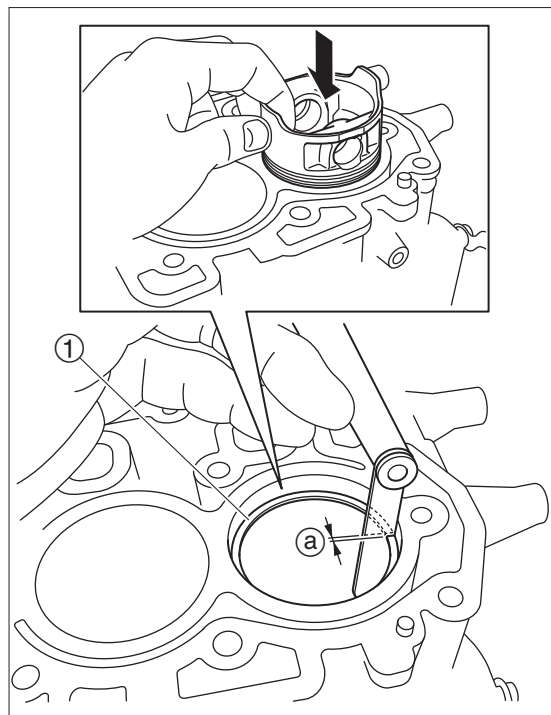


使用限度：

トップリング：0.50 mm (0.0197 in)
セカンドリング：0.70 mm (0.0276 in)



オイルリングはトップまたはセカンドリング交換時に同時交換。



32) ピストンピンの点検

- 1 ピストンピン外径を測定する。限度値以下の場合はピストンピンを交換する。



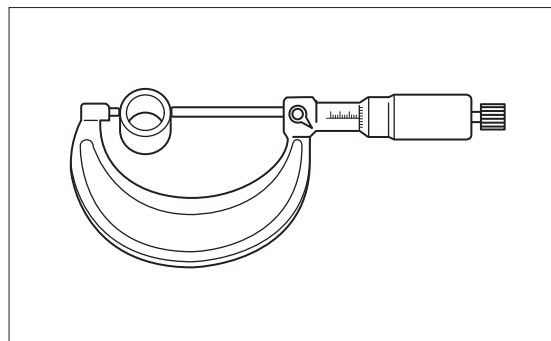
ピストンピン外径：標準値

14.00 mm (0.5512 in)



使用限度：

13.97 mm (0.5500 in)



- 2 ピストンピンボス内径 ③ を測定しピストンピンとピン穴のクリアランスを計算する。限度値以上の場合はピストンピンまたはピストンを交換する。



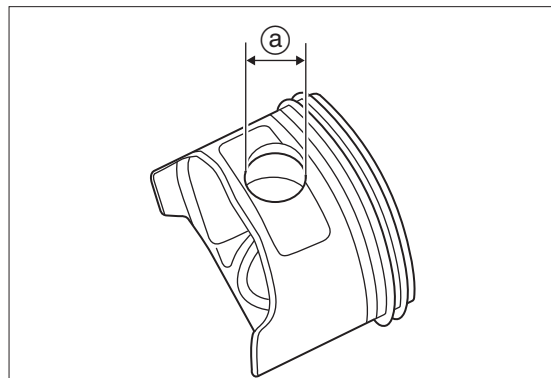
ピストンピンとピン穴のクリアランス：

0.002～0.012 mm (0.00008～0.00047 in)



使用限度：

0.040 mm (0.00157 in)



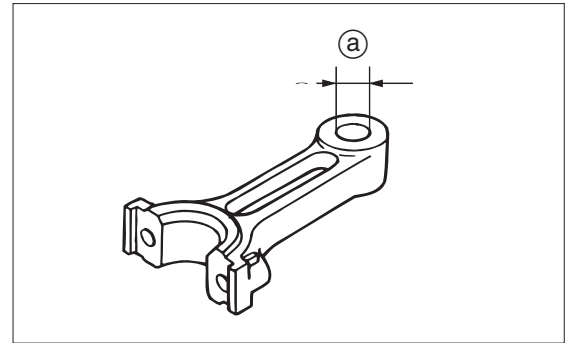


パワーユニット

33) コンロッド小端部内径の点検

1. コンロッド小端部内径 ① を測定する。限度値以上の場合はコンロッドを交換する。

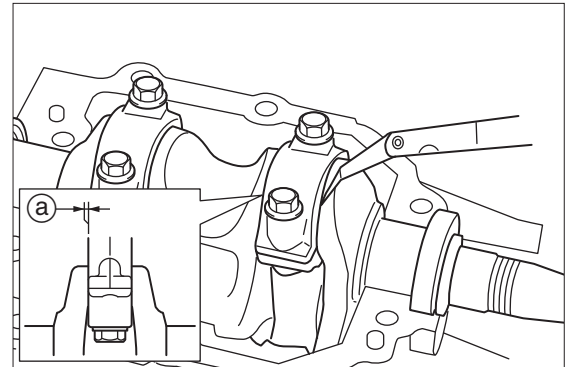
	コンロッド小端部内径 ①：標準値 14.01 mm (0.5516 in)
	使用限度： 14.04 mm (0.5526 in)



34) コンロッド大端部サイドクリアランスの点検

1. コンロッド大端部サイドクリアランス ① を測定する。限度値以上の場合は、コンロッドまたはクランクシャフト、あるいは両方を交換する。

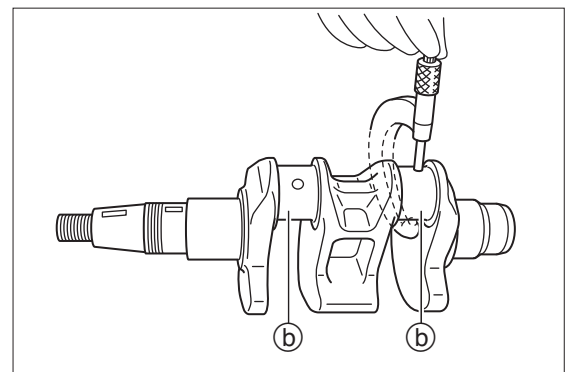
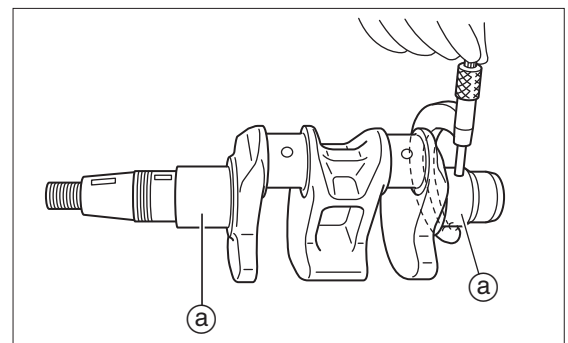
	コンロッド大端部サイドクリアランス ①： 0.10 ~ 0.25 mm (0.0039 ~ 0.0098 in)
	使用限度： 0.60 mm (0.0236 in)



35) クランクシャフトの点検

1. クランクシャフトジャーナル外径 ①、クランクピン外径 ② を測定する。限度値以下の場合はクランクシャフトを交換する。

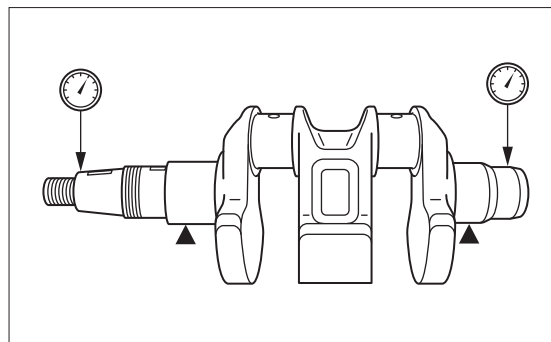
	クランクシャフトジャーナル外径 ①：標準値 29.99 mm (1.1807 in)
	クランクピン外径 ②：標準値 26.98mm (1.0622 in)
	使用限度 クランクシャフトジャーナル外径 ①： 29.97 mm (1.1799 in) 以下は交換 クランクピン外径 ②： 26.95mm (1.0610 in) 以下は交換



2. クランクシャフトの振れ幅を測定する。限度値以上の場合は、クランクシャフトを交換する。



クランクシャフト振れ幅限度：
0.05 mm (0.0020 in)



3. 市販のシクネスゲージを使用して、サイドクリアランスを測定する。



サイドクリアランス：
0.10 ~ 0.30 mm (0.0039 ~ 0.0118 in)

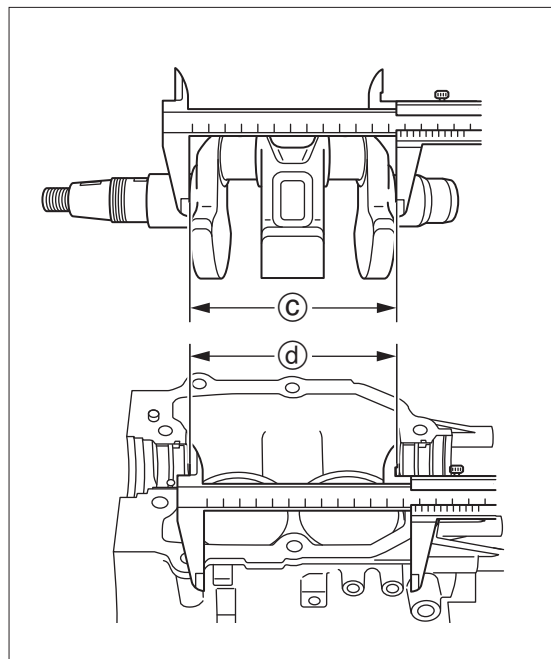


使用限度：
0.6 mm (0.024 in)

限度値以上の場合は、クランクケース（シリンダ側）の幅 ④ 及びクランクシャフトの幅 ③ を測定し、いずれかを交換する。



クランクシャフト幅 ③：標準値
117.8 ~ 117.9 mm (4.6378 ~ 4.617 in)
クランクケース幅 ④：標準値
118.0 ~ 118.1 mm (4.6457 ~ 4.6496 in)





パワーユニット

36) クランクピンオイルクリアランスの点検

1. コンロッドを清掃する。
2. シリンダブロックを逆さにして作業台に置く。コンロッド①にピストンを組付けシリンダブロックに組付ける。



ピストンリングはピストンに組付ない。

3. クランクシャフトをシリンダブロックに組付ける。
4. プラスチゲージ③を各クランクピン④に、クランクシャフトと平行になるように置く。



プラスチゲージ③をクランクピン④のオイル穴上⑤に置かない。

5. コンロッドとキャップ②をクランクピン④に組付ける。



・各キャップは、必ず元のコンロッドに組付ける。
・コンロッドのUP マーク⑥がクランクシャフトのフライホイール側⑦に向いていることを確認する。

6. コンロッドボルトを 2 回に分けて規定トルクで締付ける。



オイルクリアランスの測定が完了するまでは、コンロッド、クランクシャフトを動かさない。



コンロッドボルト：

1 回目：6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]

2 回目：12 N・m (9 lb・ft) [1.2 kgf・m]

7. コンロッドキャップを外し、各クランクピン上のプラスチゲージ③のつぶれ幅を測定する。限度値以上の場合はコンロッドまたはクランクシャフトを交換する。



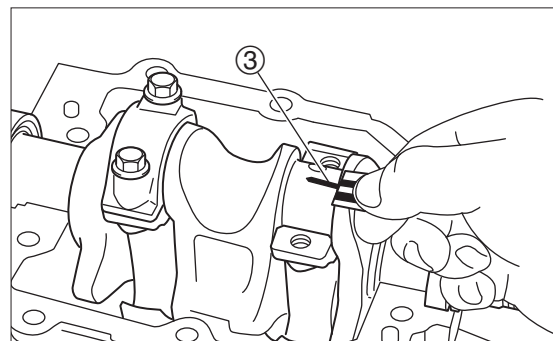
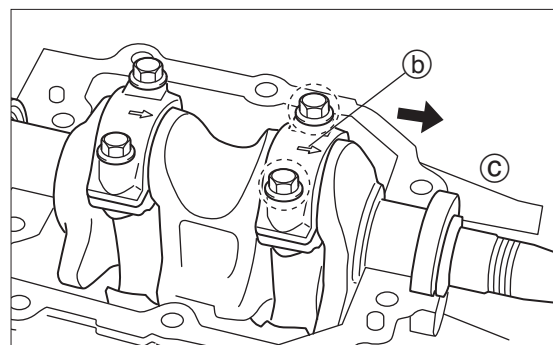
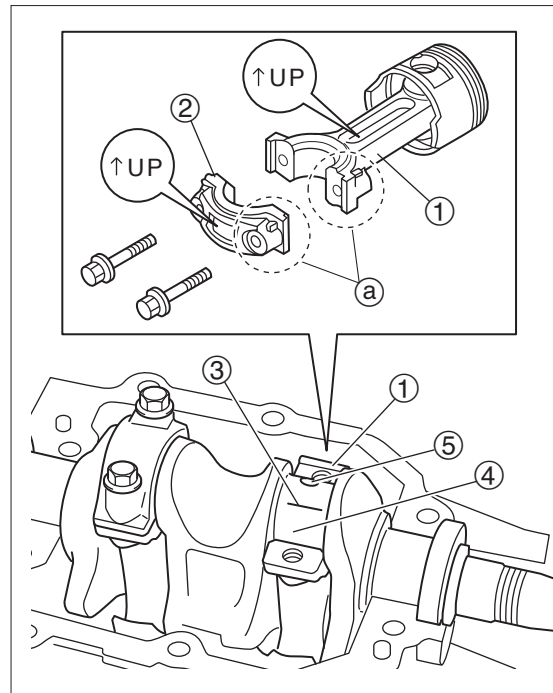
クランクピンオイルクリアランス：

0.015 ~ 0.041 mm (0.00059 ~ 0.00161 in)



使用限度：

0.060 mm (0.00236 in)



37) クランクシャフトメインジャーナルオイル クリアランスの点検

1. ベアリング、クランクシャフトメインジャーナル、クランクケースとシリンダブロックのベアリング取付面を清掃する。
2. シリンダブロックのシリンダヘッド側を下にして作業台に置く。
3. ベアリング①とクランクシャフト②をシリンダブロック③に組付ける。



- ・各ベアリングは、必ず元と同じ位置に組付ける。
- ・ベアリングの突起部①aをシリンダブロックの溝に合せて組付ける。

4. プラスチゲージ④を各クランクシャフトメインジャーナルに、クランクシャフトと平行になるように置く。



- ・プラスチゲージ④を、クランクシャフトメインジャーナルのオイル穴上に置かない。

5. ベアリングをクランクケースに組付ける。



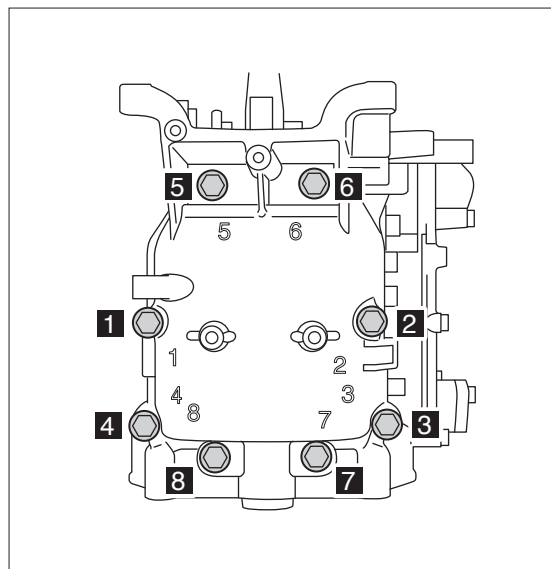
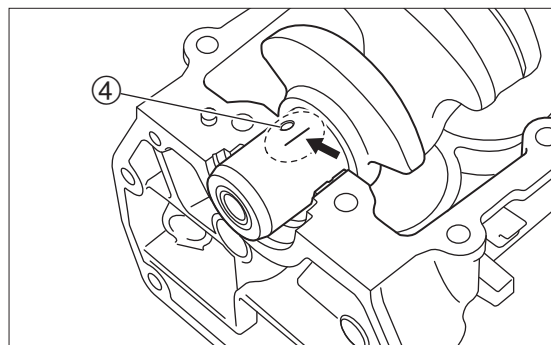
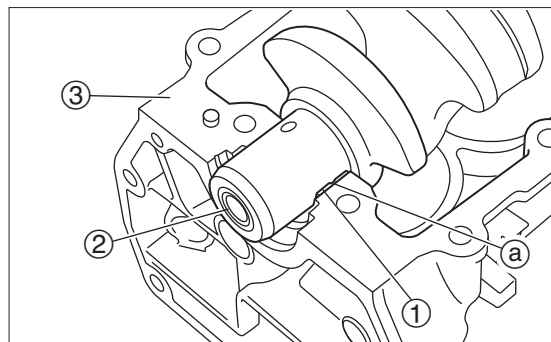
- ・各ベアリングは、必ず元と同じ位置に組付ける。
- ・ベアリングの突起部をクランクケースの溝に合せて組付ける。

6. シリンダブロックにクランクケースを組付ける。
7. クランクケースボルトを刻印の順番（図の順番）で2回に分けて、規定トルクで締付ける。



クランクケースボルト：①～⑧

- 1回目：10 N・m (7 lb・ft) [1.0 kgf・m]
2回目：23.5 N・m (17 lb・ft) [2.4 kgf・m]



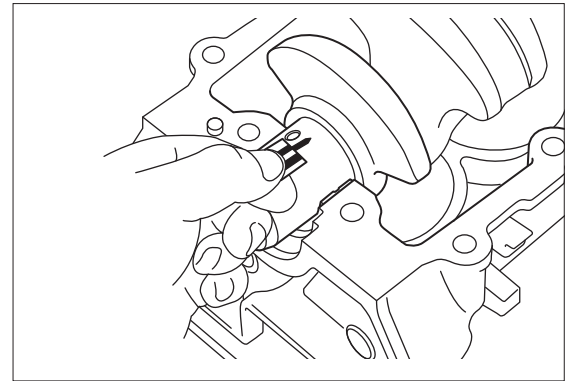


パワーユニット

8. ボルトを数回にわけて逆順でゆるめる。クランクケースを取外して、各メインジャーナル上のプラスチックゲージのつぶれ幅を測定する。限度値以上の場合はベアリングを交換する。

	クランクシャフトメインジャーナルオイルクリアランス： 0.012 ~ 0.044 mm (0.00047 ~ 0.00173 in)
	使用限度： 0.060 mm (0.00236 in)

規定値以下の場合は、次ページの内径コードに間違いがないか確認する。



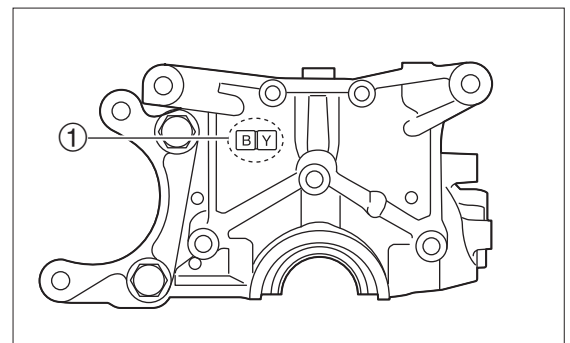
38) シリンダ / クランクケースのベアリングホルダ部の内径（内径コード）

シリンダ上部に各ベアリングホルダ部の内径を示す内径コード①が打刻してある。内径コードにより次の2種類があるので、確認した上でベアリングを選ぶ。

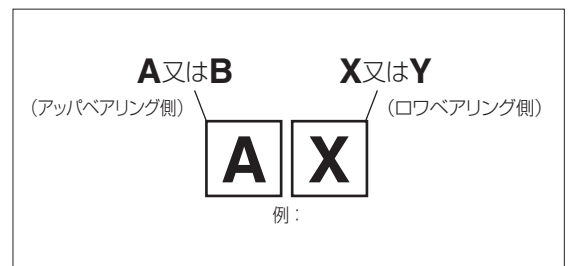
内径コード①	標準値	ベアリング着色
A 又は X	33.000 ~ 33.008 mm (1.2992 ~ 1.2995 in)	茶色
B 又は Y	33.008 ~ 33.016 mm (1.2995 ~ 1.2998 in)	黒色

内径コード A と B 又は X と Y は各ベアリング部のサイズを示す。

備考) 部品購入時のシリンダ / クランクケースには、適合するベアリングが同梱されている。



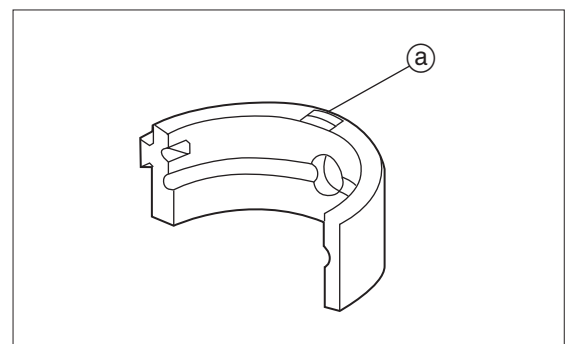
① 内径コード



39) メタルベアリングの厚さ（内径コードの色）

ベアリングに厚さを示す色②がペイントしてある。着色により次の2種類のベアリングがあるので、適正なベアリングを使用する。

[着色 (内径コード)]	厚さ
茶色	1.488 ~ 1.494 mm (0.05858 ~ 0.05882 in)
黒色	1.494 ~ 1.500 mm (0.05882 ~ 0.05906 in)

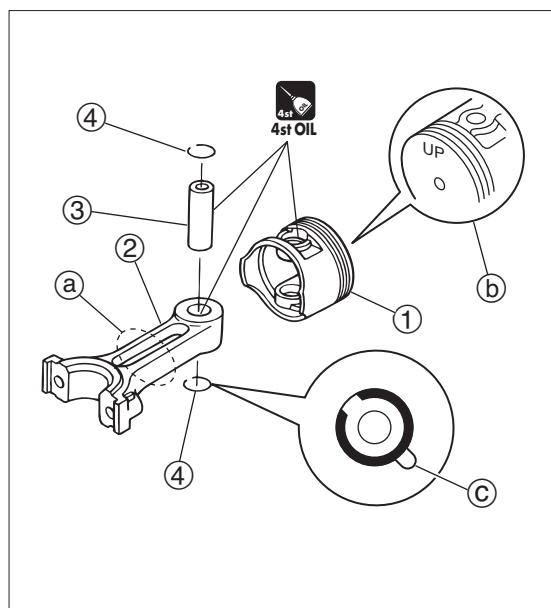


40) ピストンとコンロッドの組付

1. ピストン①に、コンロッド②、ピストンピン③、ピストンピンクリップ④を組付ける。

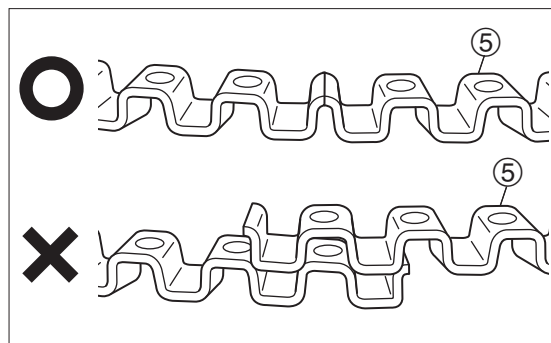


- ・コンロッドの“3V1-UP” マーク③とピストンの“UP” マーク⑥を同じ向きに合せる。
- ・ピストンピンクリップは必ず新品を使用し、図のようにクリップの合口をピストンピン溝⑦からずらす。
- ・各コンロッドキャップは、必ず元のコンロッドに組付ける。



④ 再使用不可

2. エキスパンダ⑤ (#4) をオイルリング溝に入れ、リング合口が右図の様に正しく突き合った状態になったことを確認する。
3. エキスパンダ⑤ (#4) の合せ目を親指で抑えながら、上部サイドレール (#3) の端部をエキスパンダ⑤ (#4) 合口から左へ 90°ずらして組込む。
4. 下部サイドレール (#5) を同じく合口から右へ 90°ずらして組込む。
5. セカンドリング (#2 テーパ) およびトップリング (#1) をピストンに組付ける。トップリング (#1) およびセカンドリング (#2) のメーカマーク④⑤ (T) を各々上側にして組付ける。
6. 右図のようにピストンリングの合口をずらす。



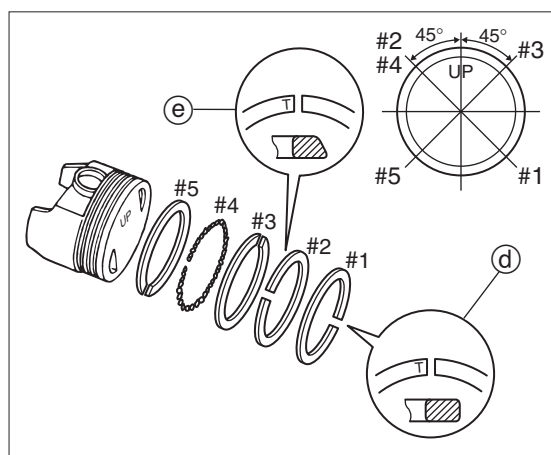
5

⚠ 注意

ピストン表面に傷を付けたり、リングを破損しないように注意して作業する。



- ・各ピストンリングの合口はピストンのスラスト方向、ピストンピン方向を避けてセットする。
- ・ピストンリング組付け後、各々スムーズに動くことを確認する。





パワーユニット

41) シリンダブロックの組立

1. ピストンクラウン①の“UP” マークをフライホイール側②にし、ピストンスライダ②にピストンをセットし、シリンダに組付ける。



組付け前に、ピストン外周面、ピストンリングとピストンスライダにエンジンオイルを塗布する。



ピストンスライダ②：

P/N. 3V1-72871-0

2. ベアリングの片側③をシリンダブロック④に組付ける。



- ・各ベアリングは、必ず元と同じ位置に組付ける。
- ・ベアリングの突起部⑥をシリンダブロックの溝に合せて組付ける。

3. ベアリング、クランクシャフトにエンジンオイルを塗布する。

4. コンロッドキャップ⑤をコンロッドに組付け、コンロッドボルト⑥を2回に分けて規定トルクで締付ける。



- ・各ピストンを下死点にする。
- ・各コンロッドキャップは、必ず元のコンロッドに組付ける。
- ・コンロッドキャップの向きに注意する。
- ・コンロッドキャップを組付けたら、コンロッドのサイドクリアランス部にもエンジンオイルを塗布する。



コンロッドボルト⑥：

1 回目：6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]

2 回目：12 N・m (9 lb・ft) [1.2 kgf・m]

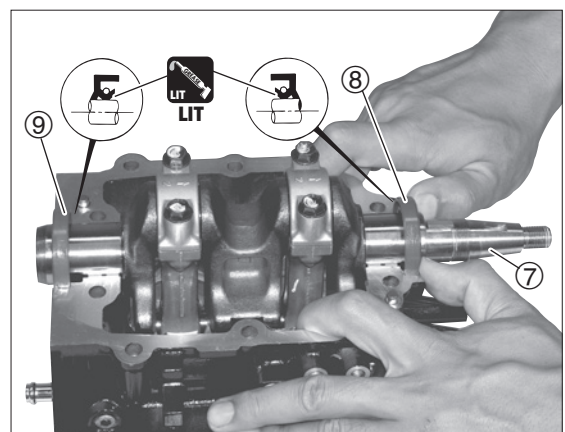
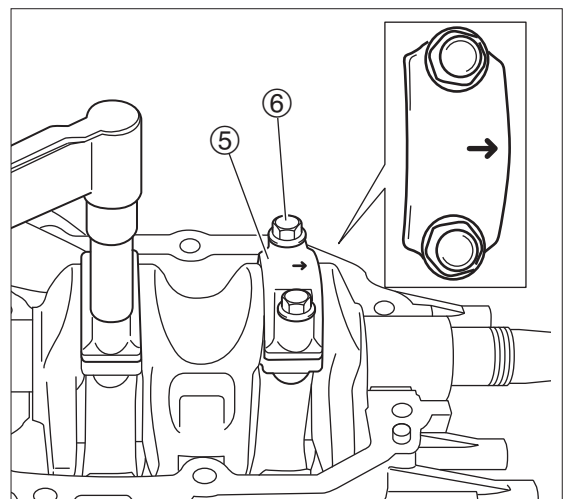
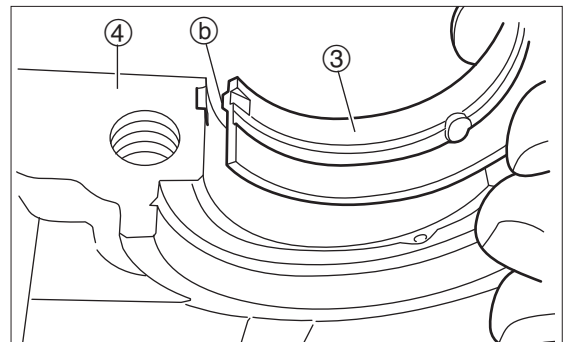
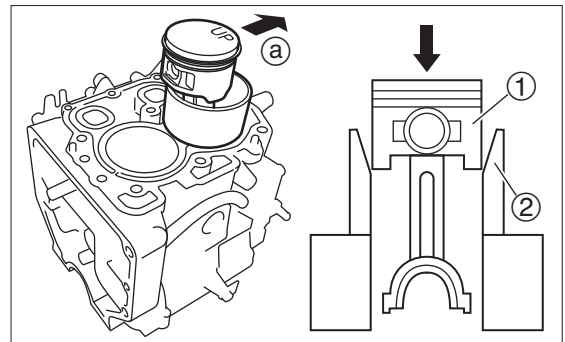
5. 図のように、クランクシャフト⑦にオイルシール⑧、⑨を組付ける。



組付け前に、オイルシールのリップ部にリチウムグリスを塗布する。



LIT



6. クランクケースにベアリングの片側を組付ける。



- ・各ベアリングは、必ず元と同じ位置に組付ける。
- ・ベアリングの突起部をクランクケースの溝に合せて組付ける。

7. ベアリングにエンジンオイルを塗布する。



4st OIL

8. シール剤をクランクケースの合せ面（片面）に塗布する。



- ・シリンダとクランクケース合せ面は脱脂する。
- ・シール剤がベアリングに付着しないように注意する。
- ・ロックタイト 518 の塗布はクランクケースの片面に塗布し、はみ出しに注意する。



518

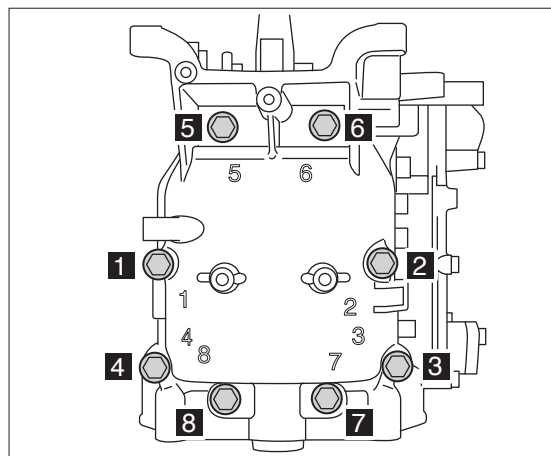
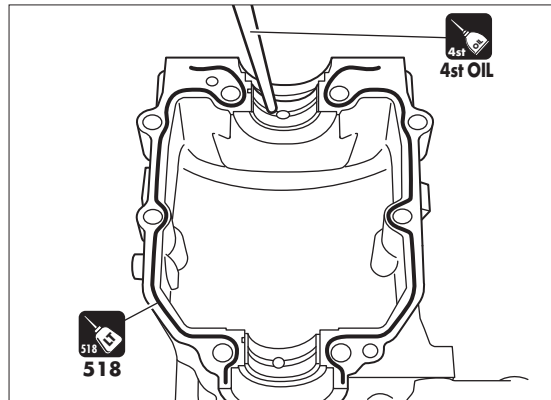
9. シリンダブロックにダウエルピンとクランクケースを組付ける。

10. クランクケースボルトを図の順序でボルトを 2 回に分けて規定トルクで締付ける。

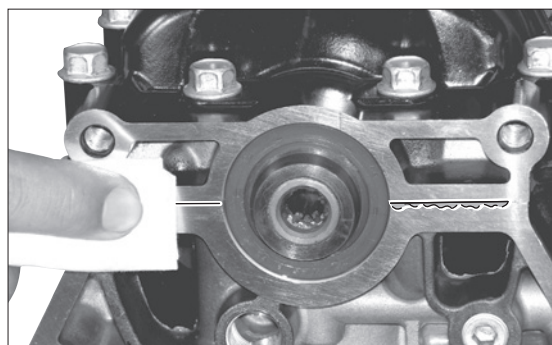


クランクケースボルト：

- 1 回目：10 N・m (7 lb・ft) [1.0 kgf・m]
2 回目：23.5 N・m (17 lb・ft) [2.4 kgf・m]



11. 下側のクランクケースの合せ面からはみ出した余分なロックタイト 518 を拭き取る。





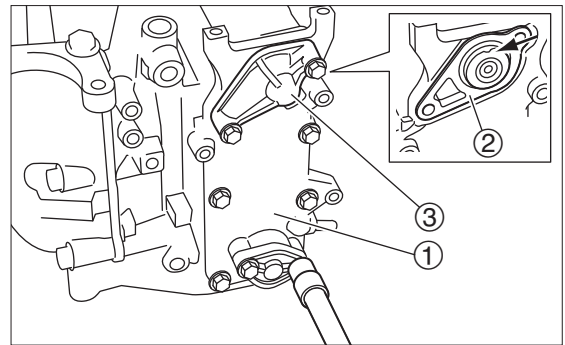
パワーユニット

42) パワーユニットの組立

- エキゾーストカバー①を取付け、サーモスタット②および新品のガスケットとサーモスタットカバー③を組付ける。



- ・エア抜きのため、バルブ凹部を上側に向けて取付ける。
- ・サーモスタットを再使用する場合は、3章を参照して点検する。



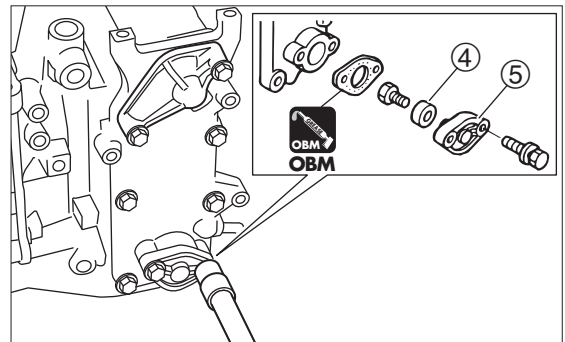
- 新しいガスケットとアノード④とアノードキャップ⑤を取付ける。



- ・ガスケットを組付ける前に、ガスケットの両面にグリスを薄く塗布する。



OBM



- オイルプレッシャスイッチ⑥を取付け、規定のトルクで締付ける。



- ・オイルプレッシャスイッチを組付ける前に、ネジ部にスリーボンド 1342 を塗布する。
- ・二面幅 24mm のソケットを使用する。

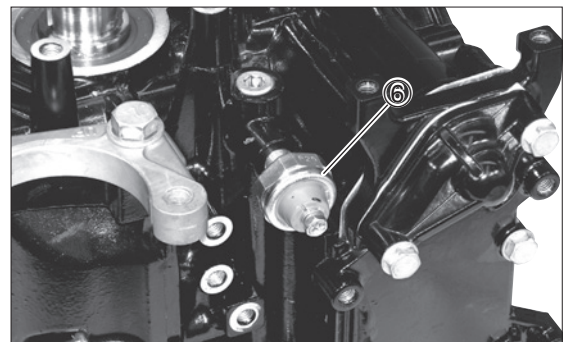


オイルプレッシャスイッチ：

8 N・m (6 lb・ft) [0.8 kgf・m]



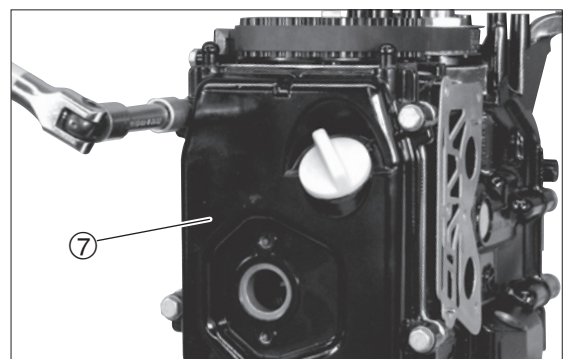
1342



- シリンダヘッド・シリンダヘッドカバー⑦を組付ける。



- 組付け手順は「5章 シリンダヘッドの組付」を参照。



5. フュエルポンプ⑧を取付ける。

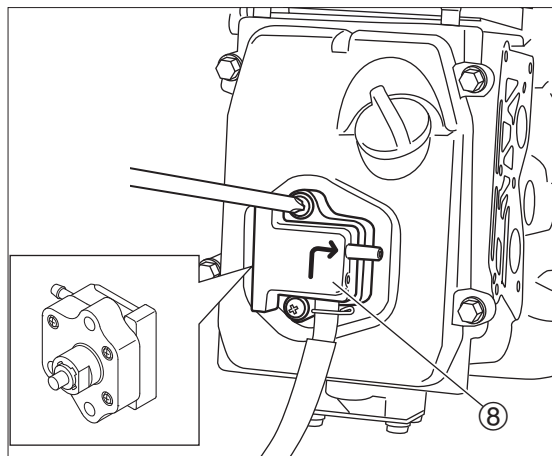


フュエルポンプのカム面にはエンジンオイルを塗布する。

6. クランクシャフトプーリとカムシャフトプーリにタイミングベルトを組付ける。



組付け手順は「5 章プーリ、タイミングベルトの組付」を参照。



43) 電装品の組付

1. スターターモータブラケット①を取付け、ボルトを規定トルクで締付ける。(E モデル)



- ・スターターモータブラケットは“UP”マークを上にして組付ける。
- ・スターターモータブラケットを組付ける前に、ボルトにスリーボンド 1342 を塗布する。



スターターモータブラケット取付ボルト：
23.5 N・m (17 lb・ft) [2.4 kgf・m]



1342

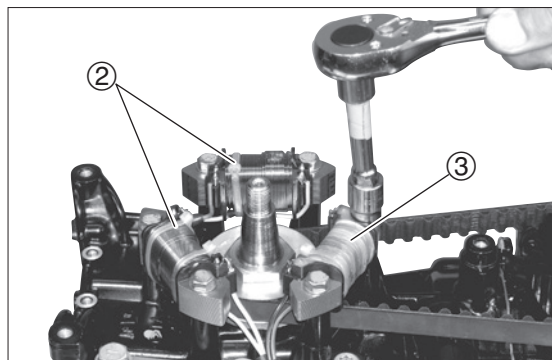
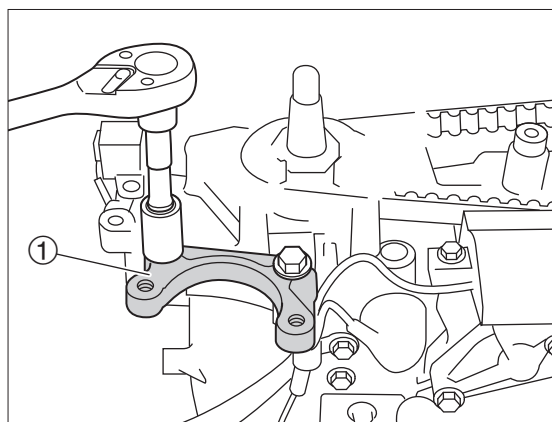
2. オルタネータ②とエキサイタコイル③を取付ける。



オルタネータ、エキサイタコイルを組付ける前に、ボルトにスリーボンド 1342 を塗布する。



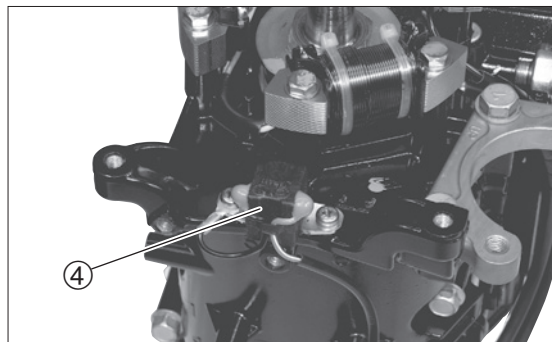
1342



3. パルサコイル④をクランクケースに取付ける。



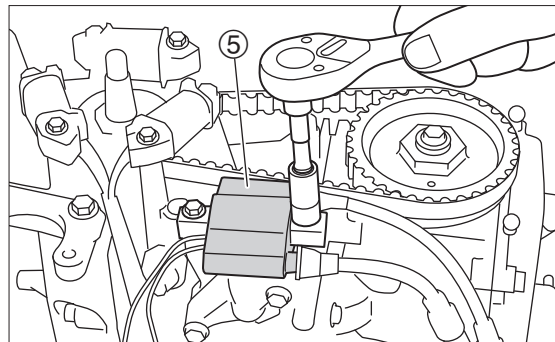
右舷側取付スクリュにアース線を共締めする。



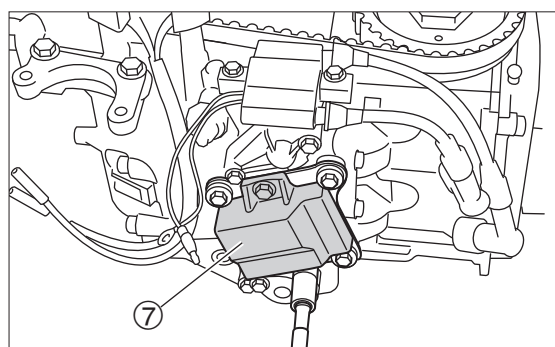
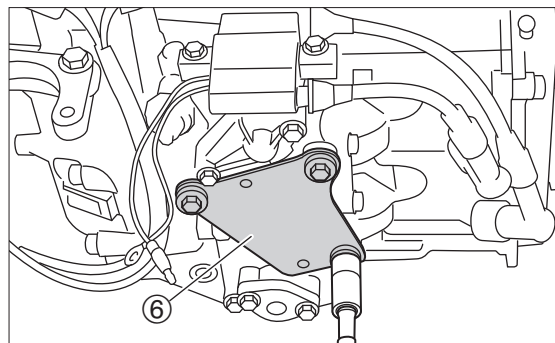


パワーユニット

4. イグニッションコイル ⑤ を取付ける。



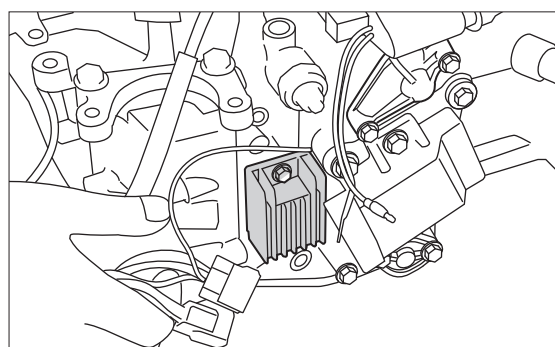
5. CD ユニットブラケット ⑥ を取付け、CD ユニット ⑦ をボルトで取付ける。



6. レクチファイアとメインハーネスからのアース線を組付ける。(MF モデル以外)



- ・レクチファイアとアース線は共締めする。
- ・アース線は船尾側に向ける。

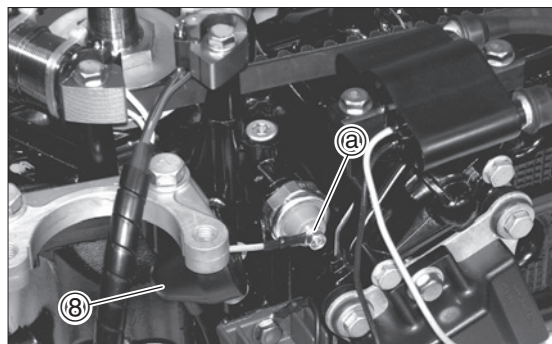


7. メインハーネスのカプラを CD ユニットに接続する。

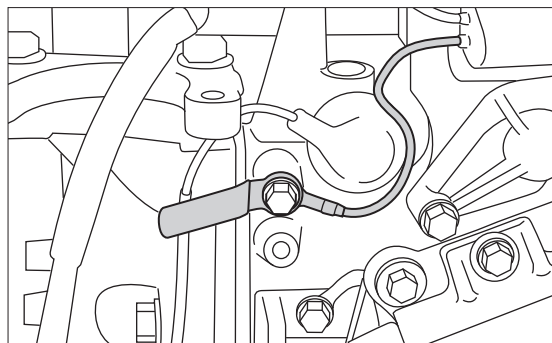
8. オイルプレッシャスイッチにセンサー線を取付け、グローメット⑧を取付ける。



- ・グローメットを取付ける際は、スイッチにある小さな穴⑨をグリス等でふさがらないように注意する。
- ・センサー線は、図のように船首側に向ける。



9. イグニッションコイルからのアース線とクランプを共締めする。



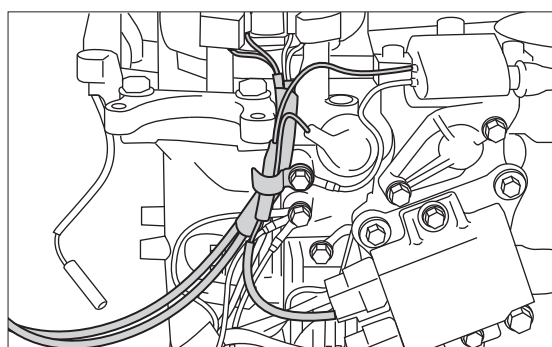
10. メインハーネスのアース線（黒、緑）とレクチファイヤのアース線をクランクケースに共締めする。



- MF モデルは、メインハーネスからのアース線（黒、緑）のみ。

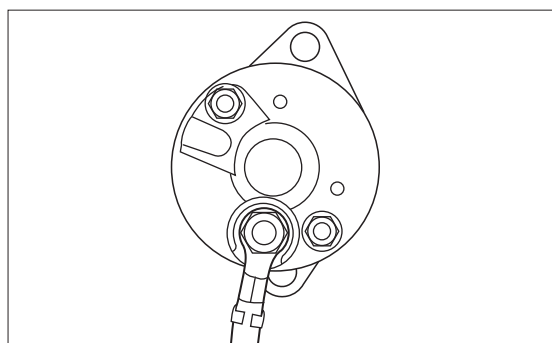


11. CDユニットのリード線（橙）とイグニッションコイルのリード線（橙）を接続し、オイルプレッシャスイッチからのセンサー線、オルタネータからのコードと束ね、クランプで固定する。



44) スタータモータの取付 (エレクトリックスタートモデル)

1. スタータモータにスタータコードを図のように取付け、スタータコードにターミナルキャップを取付ける。





パワーユニット

2. オルタネータからの2本のコード線をスタータモータの裏側に通し、スタータモータを取付け、ボルトで仮止めする。



- ・スタータモータは、シールが貼り付けてある方を手前にする。
- ・ボルトを取付ける前に、ネジ部にスリーボンド 1342 を塗布する。
- ・スタータモータとクランクケースの間に、オルタネータからの2本のコード線が挟み込まれていないか確認する。



1342

3. 仮止めのボルトを規定のトルクで締付ける。



スタータモータボルト：

23.5 N・m (17 lb・ft) [2.4 kgf・m]

4. スタータソレノイド、PTソレノイド (PTモデル) をソレノイドステーにボルト、ナットで取付ける。



PTソレノイドは図の方向で取付ける。

5. ソレノイドステーをクランクケースに取付ける。

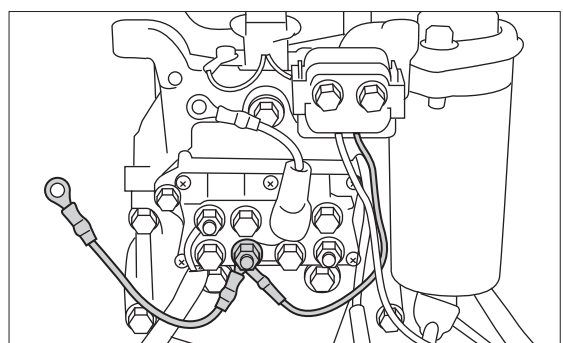
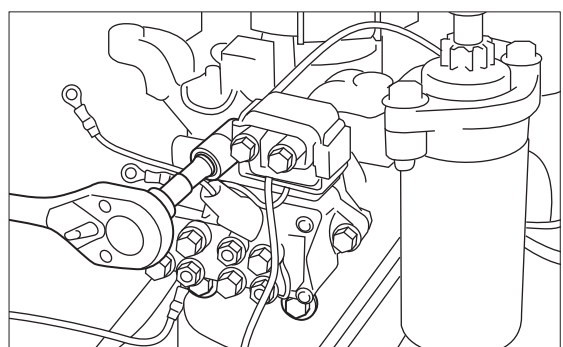
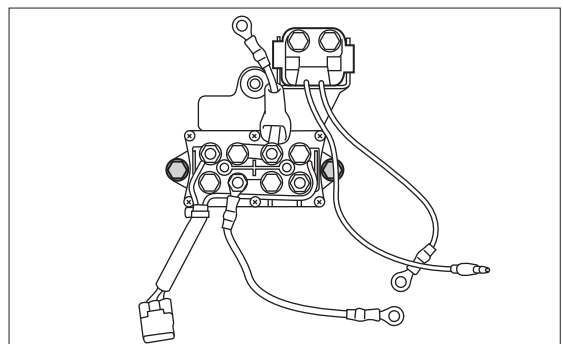
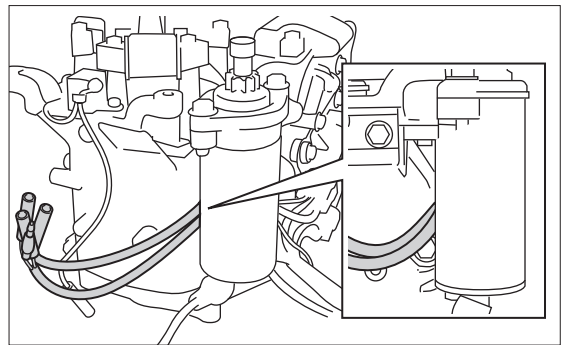


下側のボルト2本は、ブッシングと共にケースに取付けておく。

6. スタータソレノイドからのアース線と、アースコードをPTソレノイドの端子 (黒) に共締めする。(PTモデル)



アース線は図のように振り分ける。



45) フライホイルの取付

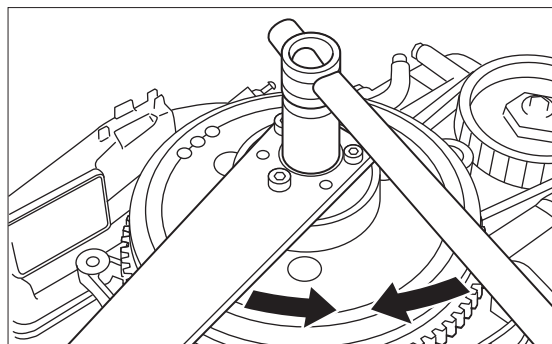
1. フライホイルをクランクシャフトのキー溝に確実に合わせ、フライホイルを取付ける。
2. 規定のトルクでフライホイルナットを締付ける。



フライホイルブーラキット：
P/N. 3V1-72211-0



フライホイルナット：
55 N・m (40 lb・ft) [5.5 kgf・m]

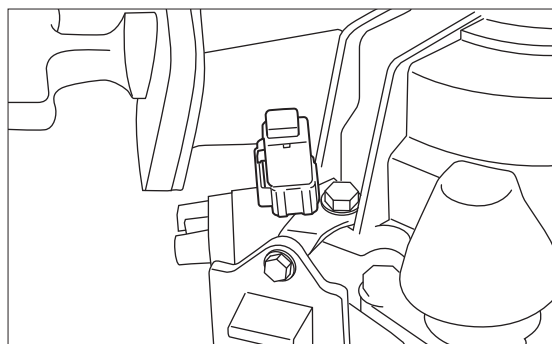
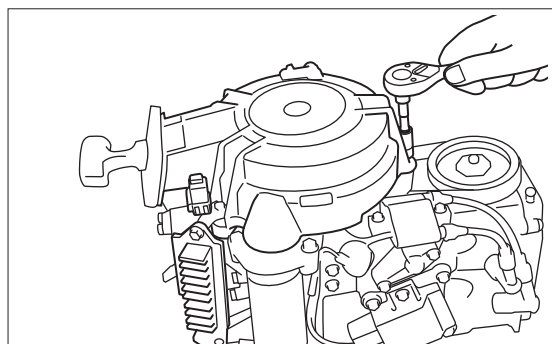
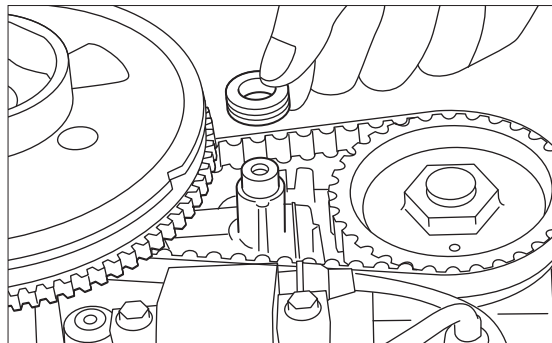


46) リコイルスタータの取付

1. クランクケースにグロメットを組付け、リコイルスタータ、ヒューズホルダ、ケーブルターミナルホルダを取付ける。



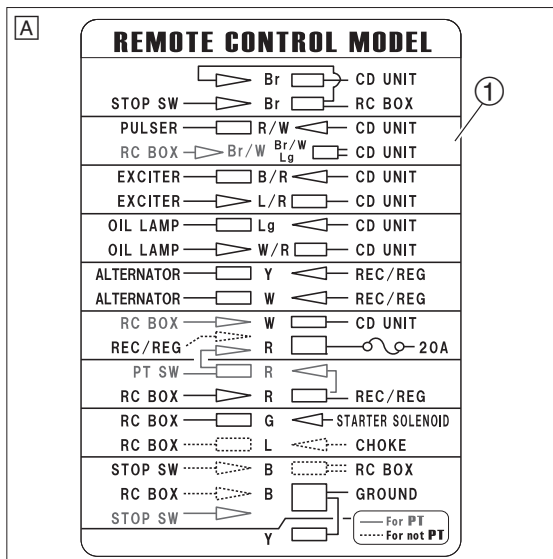
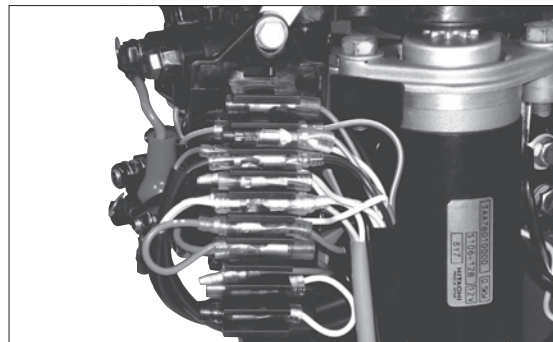
- ・ホルダは、左舷側のボルトで共締めする。
- ・ヒューズホルダはフックのある面が船首側を向くように取付ける。



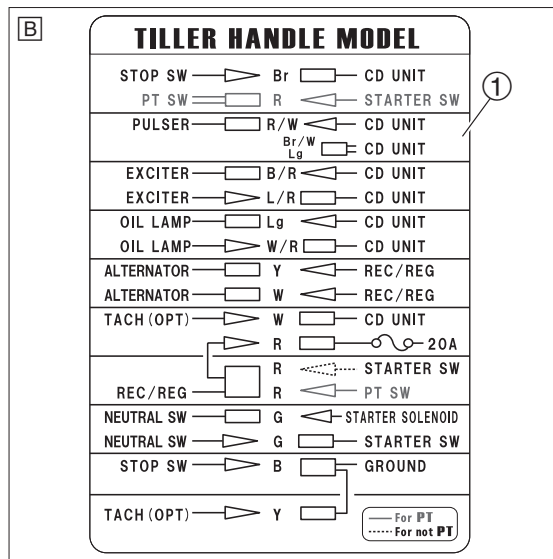


パワーユニット

- ホルダカバーの裏側にあるステッカー①に従い、ケーブルを接続し、ケーブルターミナルをホルダに納める。



A リモートコントロールモデル



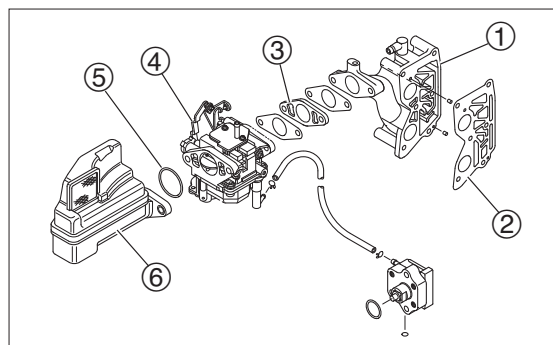
B ティラハンドルモデル

47) インテークマニホールドの取付

- インテークマニホールド①にガスケット②、インシュレータ③、キャブレタ④、Oリング⑤、インテークサイレンサ⑥の順でボルトを使用して組付ける。



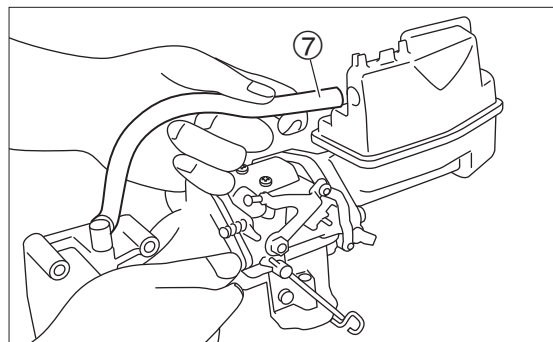
EPモデルの場合はキャブレタ④とインテークサイレンサーの間にチョークソレノイド用のブラケットを組み込む。



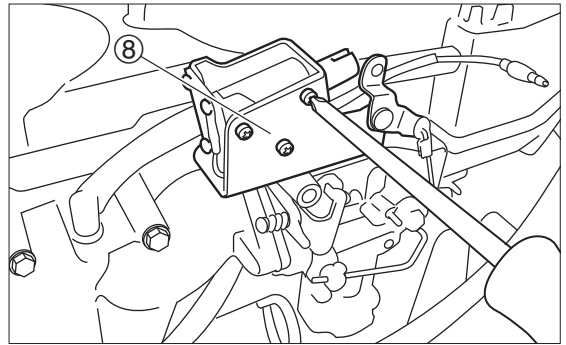
- ブリーザホース⑦を取付ける。



ブリーザホースをインテークサイレンサとインテークマニホールドのニップルに差込む。



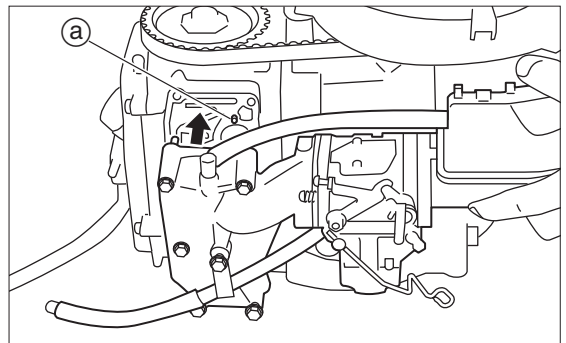
3. チョークソレノイドブラケット Ass'y⑧をインテークマニホールドにスクリューで組付ける。(リモコンモデル)



4. 新しいガスケットとインテークマニホールド Ass'y をシリンダブロックに取付ける。



シリンダブロックにはダウエルピン ⑨が有るので、しっかりと合わせて取付ける。



5. インテークマニホールド Ass'y を締付け手順に従い規定トルクで取付ける。



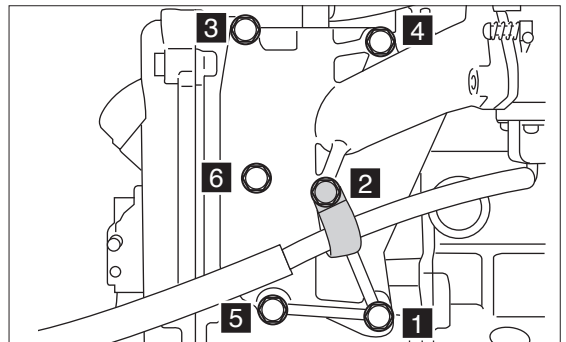
中央のボルト ② にフュエルホースのホルダを共締めする。



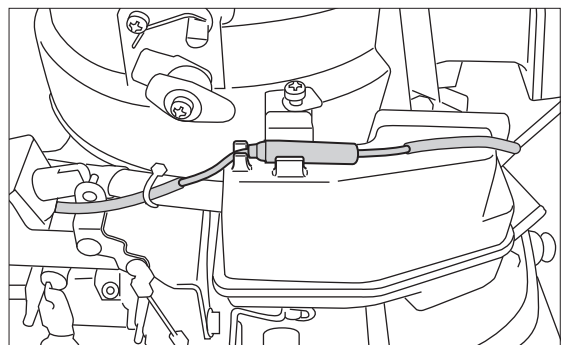
インテークマニホールド Ass'y 取付ボルト：

1 回目：4 N・m (3 lb・ft) [0.4 kgf・m]

2 回目：9 N・m (7 lb・ft) [0.9 kgf・m]



6. チョークソレノイドのコード (青) とカプラーへ繋がるコード (青) を接続し、エアインテークサイレンサのホルダに入れる。





パワーユニット

48) プランジャ、オイルストレーナの取付

1. パワーユニット、リコイルスタータを取付けた状態でパワーヘッド Ass'y①を逆さまにして台に置き、プランジャ②、オイルストレーナ③を取付ける。

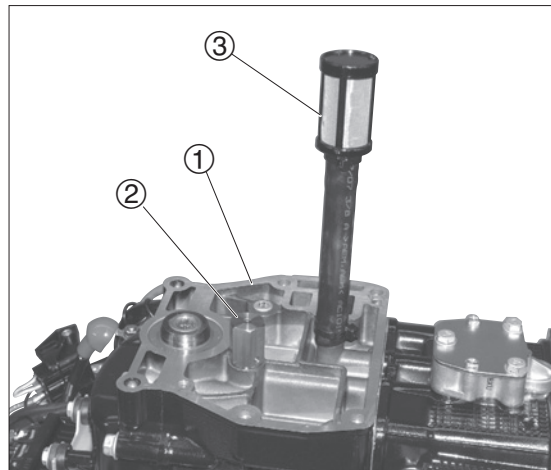


この作業を長時間行っていると、エンジンオイルがブリーザパイプから逆流する恐れがあるので短時間で行う。



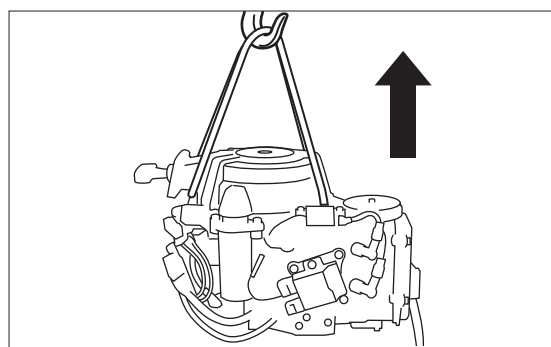
プランジャ：

30 N・m (22 lb・ft) [3.0 kgf・m]



49) パワーユニットの組付

1. パワーユニットを図のようにロープ等を使用して吊上げる。



2. パワーユニットの合せ面を清掃し、ダウエルピン①と新品のガスケット②を組付ける。
3. パワーユニット③を組付け、図の順序でボルト④を2～3回に分けて規定トルクで締付ける。



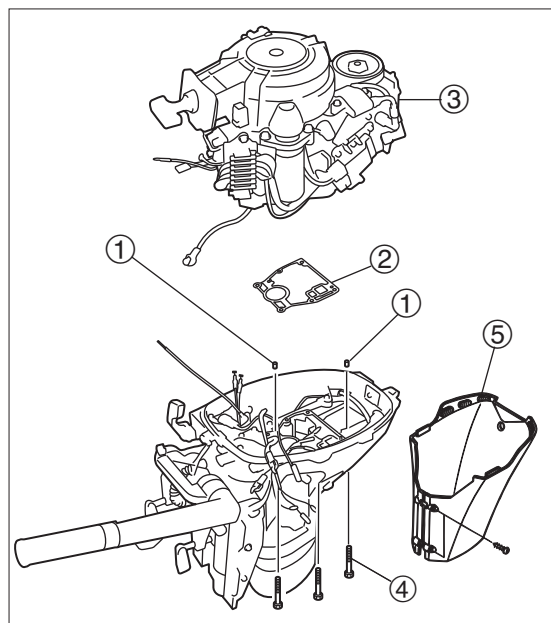
ワイヤー、ホース等をエンジンベースとの合せ面に噛み込まないように注意する。



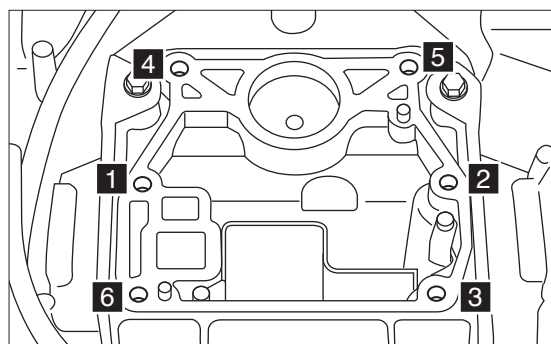
パワーユニット取付けボルト：

1回目：12 N・m (9 lb・ft) [1.2 kgf・m]

2回目：23.5 N・m (17 lb・ft) [2.4 kgf・m]



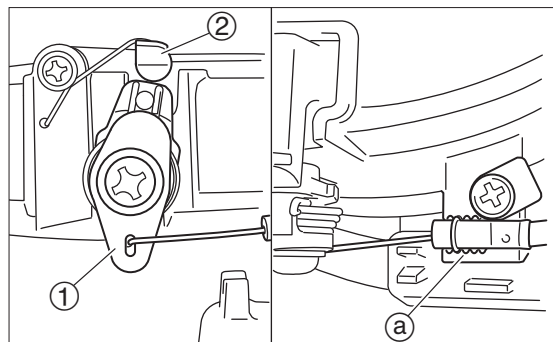
4. ドライブシャフトハウジングカバー⑤を取付ける。
5. その他の部品の取付けは、「5 章 パワーユニットの取外し」の逆の手順で行う。



50) リコイルスタータの取外

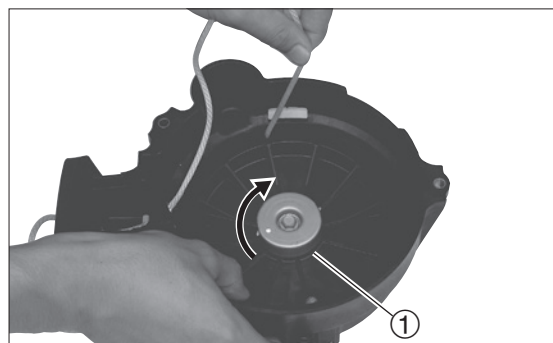
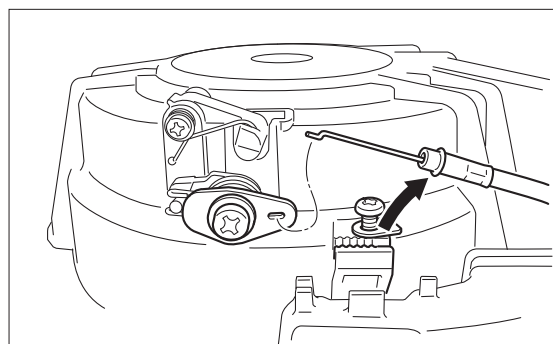
スタータロックケーブルの調整

1. ギヤシフトを中立 (N) にする。
2. スタータロックレバー ① がスタータロック ② を押し上げていることを確認する。
3. もしも、2. の状態になっていない場合は、スタータロックワイヤの調整溝 ① で調整する。
4. シフト操作を行い、中立 (N) 以外の位置ではリコイルスタータがロックされていることを確認する。

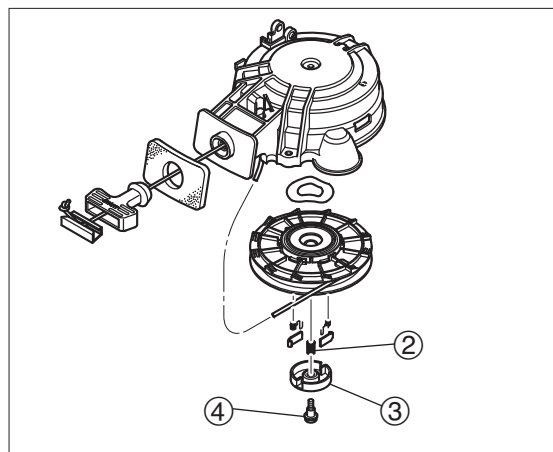


51) リコイルスタータの分解

1. ねじをゆるめ、スタータロックケーブル (上) の接続を外す。
2. ボルトを外し、リコイルスタータを取外す。
3. ロープをリール ① の溝に引っ掛け、静かにリール ① を時計方向に回し、スタータスプリングの張力を解放させる。
4. スタータシャフトボルト ④ を取外し、フリクションプレート ③ 及びフリクションスプリング ②、ラチェット、リターンスプリングを取外す。
5. リールを静かに取出す。



① リール



② フリクションスプリング
③ フリクションプレート
④ スタータシャフトボルト

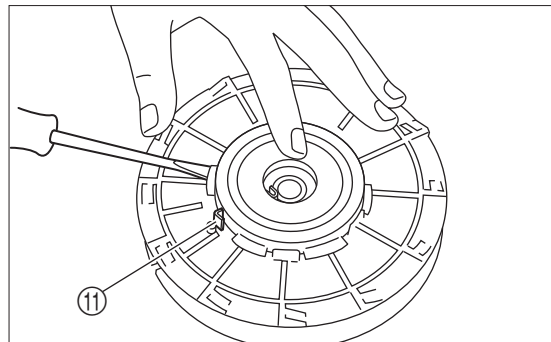


パワーユニット

6. スタータスプリング ⑪ を取外す。
マイナスドライバーなどを挿し入れ、スタータスプリングごとゆっくり取外す。



スタータスプリングは、交換をする必要がなければ、スタータケースから取外す必要がない。スプリングはケースに組付けた状態でも点検できる。



⑪ スタータスプリング

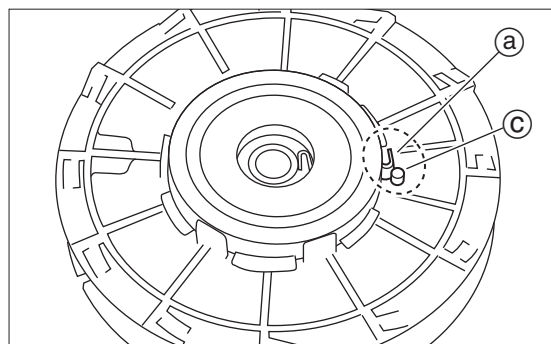
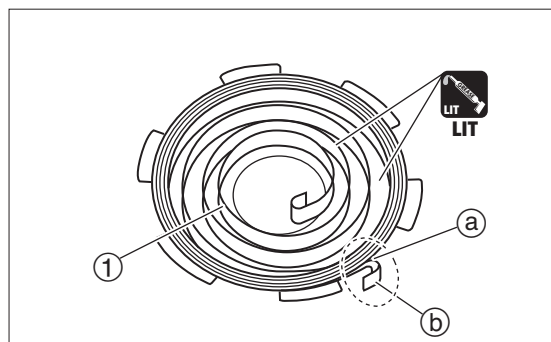
52) リコイルスタータの点検

1. ラチェット、スタータロック及び全てのスプリングを点検する。変形、摩耗、損傷等が認められるときは、交換する。
2. リール、スタータケースを点検する。割れ、損傷等が認められるときは、交換する。
3. スタータロープを点検する。摩耗、ほつれ、損傷等が認められるときは、交換する。

53) リコイルスタータの組立

組立は分解の逆の要領で行なうが、次の点に注意する。

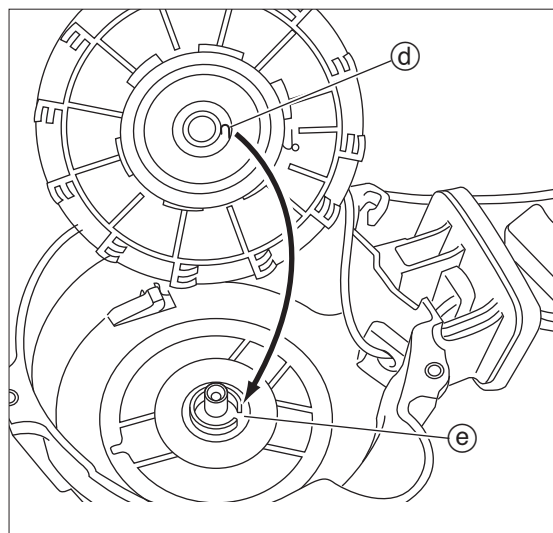
- スタータスプリング ① をスタータケースにセットする際は、スタータスプリングの外端フック a を右側に向けて、スタータケースの外周切欠部 b にセットする。
新品のスタータスプリングは針金で固定されているが、外端フックをケースにセットした状態で針金をカットして、張力を開放する。
- スタータスプリング及びケースをスタータリールに取付ける際は、スタータスプリングの外端フック a をスタータリールの丸突起 c の位置に合わせて取付ける。
- スタータロープをロープガイドに通す。



- リールをスタータケースに取付ける際は、スタータスプリング内端フック ④ がスタータケース軸受部の切欠き ⑤ に掛かるように取付ける。

● 耐寒リチウムグリス塗布部品

- ・ スタータスプリング
- ・ リールの中心穴部
- ・ ラチェット
- ・ スタータロック
- ・ フリクションプレート



- スタータシャフトボルトに「スリーボンド」1342 を塗布し、規定のトルクにて締付ける。



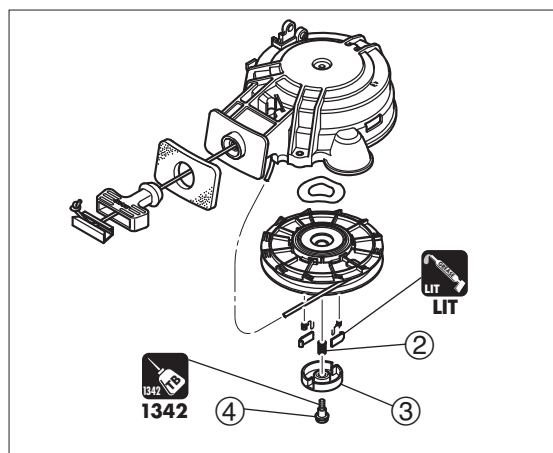
スタータシャフトボルト：
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



1342



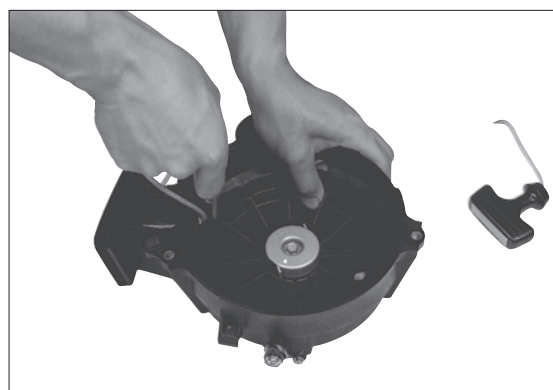
LIT



- ② フリクションスプリング
③ フリクションプレート
④ スタータシャフトボルト

- スタータスプリングを巻く際は、ロープ引出し時の回転方向(左回転)にリールを4～5回転させる。そして、ロープの引ききり状態でリールがさらに、1/4 から 1-1/4 程度回転するようにセットする。(約 5 ～ 6 回転)

- リコイルスタータを船外機に組付け後、シフト操作を行い、中立 (N) 以外の位置ではスタータがロックされていることを確認する。





パワーユニット

6 ロワユニット



1 特殊工具	6-2	16) プロペラシャフト Ass'y の組立	6-13
2 パーツレイアウト	6-3	17) プロペラシャフトハウジングの分解	6-13
ドライブシャフトハウジング	6-3	18) プロペラシャフトハウジングの点検	6-14
ギヤケース	6-4	19) プロペラシャフトハウジングの組立	6-14
3 点検項目	6-8	20) ドライブシャフトの取外	6-15
1) ギヤオイルの排出	6-8	21) ドライブシャフトの点検	6-15
2) プロペラの取外	6-8	22) フォワード (A) ギヤとベアリングの取外し	6-16
3) ロワユニットの取外	6-9	23) ビニオン (B) ギヤ、	
4) ウォータポンプの分解	6-9	フォワード (A) ギヤの点検	6-16
5) ウォータポンプの点検	6-10	24) ギヤケースの分解	6-17
6) クラッチカム、カムロッドの取外	6-10	25) ギヤケースの点検	6-17
7) クラッチカム、カムロッドの分解	6-11	26) ギヤケースの組立	6-18
8) カムロッド、クラッチカムの点検	6-11	27) フォワード (A) ギヤの組付	6-20
9) クラッチカムとカムロッドの組立	6-11	28) ビニオン (B) ギヤの組付	6-20
10) ポンプケース (ロワ) の取外	6-11	29) ビニオン (B) ギヤ	
11) ポンプケース (ロワ) の分解	6-11	バックラッシュの測定・シムの選択	6-21
12) ポンプケース (ロワ) の組立	6-12	30) プロペラシャフトハウジングの組付	6-23
13) プロペラシャフトハウジング Ass'y の取外	6-12	31) ポンプケースの組付	6-24
14) プロペラシャフト Ass'y の分解	6-12	32) ウォータポンプの組付	6-25
15) プロペラシャフトの点検	6-13	33) ロワユニットの組付	6-26

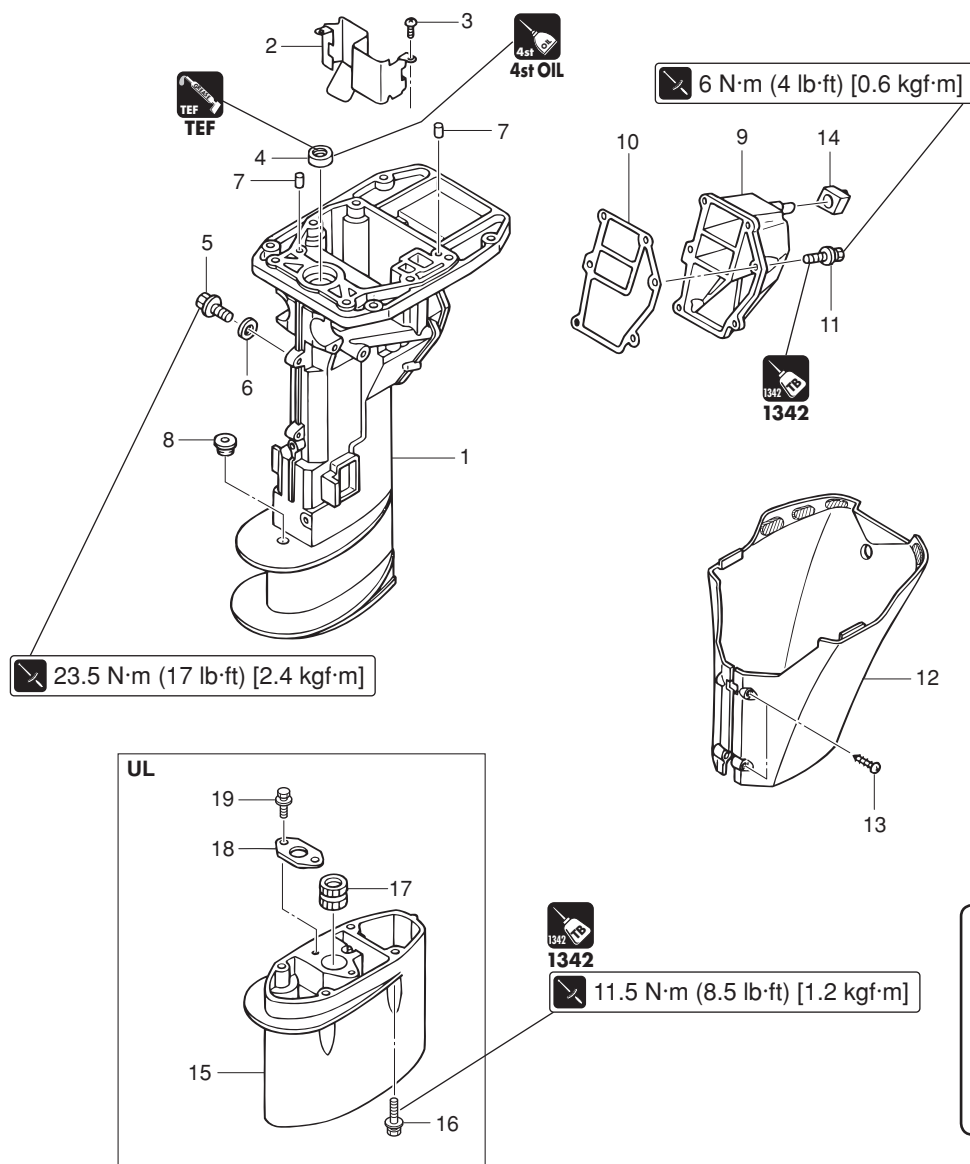


ロウユニット

1. 特殊工具

スプリングピンツール A (φ 3.0) P/N. 345-72227-0	スプリングピンツール B (φ 3.0) P/N. 345-72228-0	スプリングピンツール A (φ 3.5) P/N. 369-72227-0	スプリングピンツール B (φ 3.5) P/N. 369-72228-0
スプリングピンの取外し	スプリングピンの取付け	スプリングピンの取外し	スプリングピンの取付け
バックラッシュメジャリングツールクランプ P/N. 3B7-72720-0	ダイヤルゲージプレート P/N. 3B7-72729-0	ベアリングアウトプレスキット P/N. 3B7-72739-1	バックラッシュメジャリングツールキット P/N. 369-72740-0
バックラッシュの測定	バックラッシュ測定時の ダイヤルゲージ取付用	フォワード (A) ギヤ ベアリングアウトレースの取付け	フォワード・ピニオン (A,B) ギヤ間の測定
ローラーベアリングプレス Ass'y P/N. 3AC-72900-1			
ドライブシャフトローラーベアリングの取付け取外し			

2. パーツレイアウト ドライブシャフトハウジング

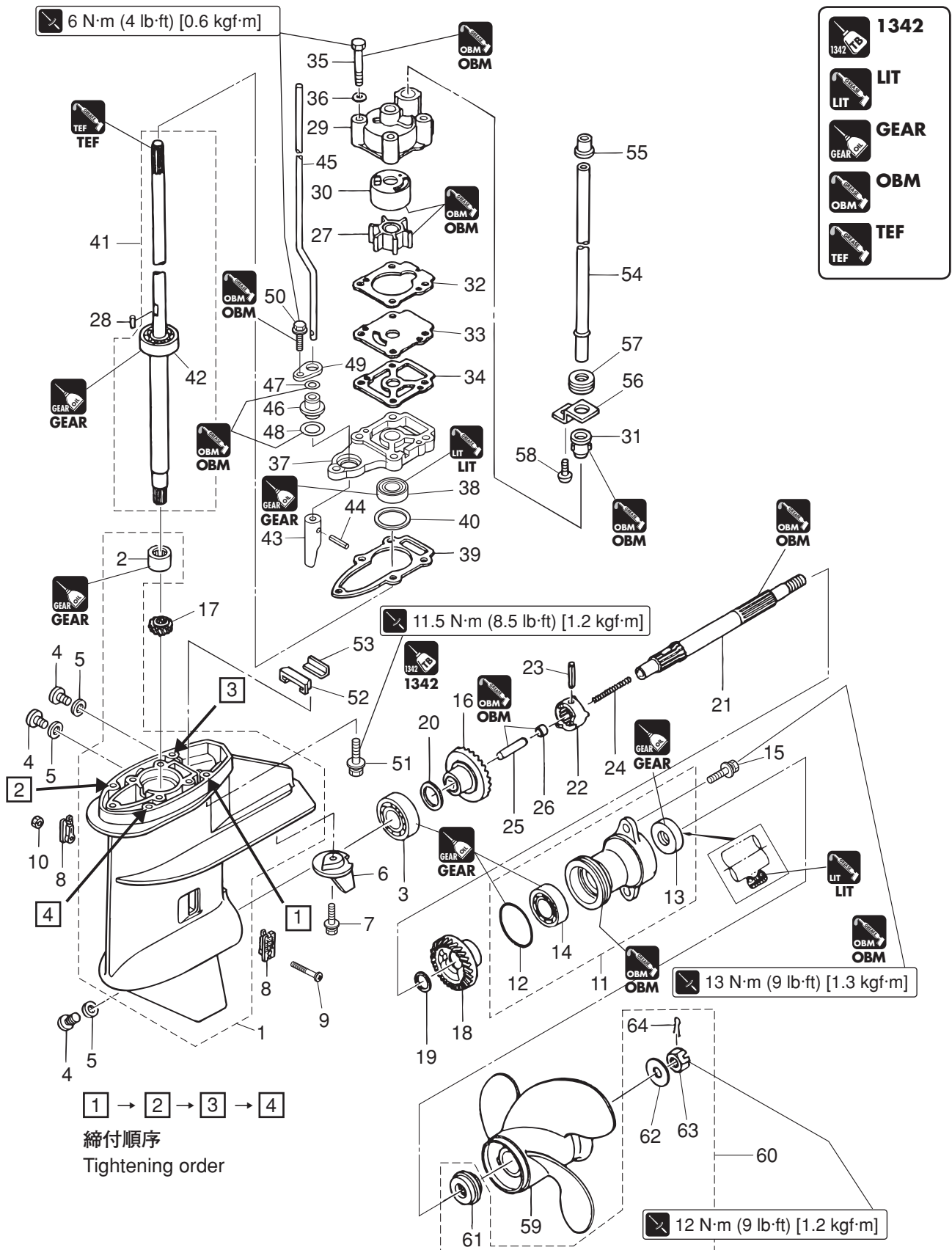


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	ドライブシャフトハウジングアッシ (S)	1	トランサム S
	ドライブシャフトハウジングアッシ (L)	1	トランサム L&UL
2	ガイドプレート	1	
3	スクリュー	2	
4	オイルシール 12-28-5	1	再使用不可
5	ドレンボルト	1	
6	ワッシャ 14.5-24-1	1	
7	ダウエルピン 6-12	2	
8	グロメット カムロッド	1	
9	アイドルエキゾーストポートカバー	1	
10	アイドルエキゾーストポートガスケット	1	再使用不可
11	ボルト	6	
12	エブロンアッシ	1	
13	タッピングスクリュー 5-30	2	
14	グロメット アイドルポート	1	
15	エクステンションハウジング	1	トランサム UL
16	ボルト 6-35	4	トランサム UL
17	ドライブシャフトブッシング (UL)	1	トランサム UL
18	ストッパ ブッシング	1	トランサム UL
19	ボルト	2	トランサム UL



ロウユニット

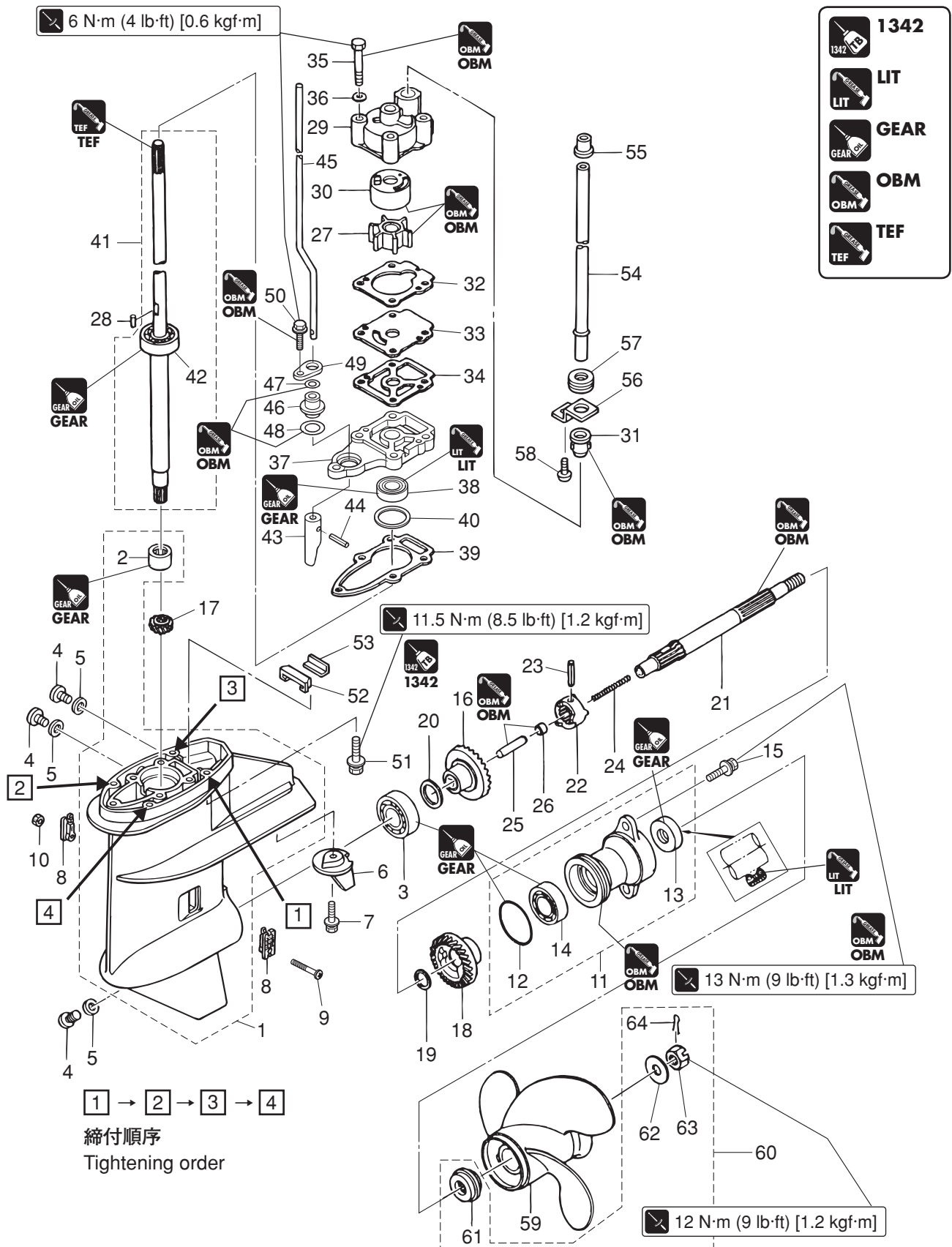
ギヤケース



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	ギヤケースアッシ	1	
2	ローラベアリング 15-21-16	1	
3	ボールベアリング 6204	1	再使用不可
4	プラグ 8-8	3	
5	ガasket 8.1-15-1	3	再使用不可
6	トリムタブ	1	
7	ボルト	1	
8	ウォータストレーナ W=17	2	Mark A
9	スクリュ	1	
10	ナイロンナット 4-P0.7	1	
11	プロペラシャフトハウジングアッシ	1	
12	O リング 3.2-47	1	再使用不可
13	オイルシール 15-28-10	1	再使用不可
14	ボールベアリング 6004	1	
15	ボルト	2	
16	ベベルギヤアッシ (A)	1	
17	ベベルギヤ B	1	
18	ベベルギヤ C	1	
19	ワッシャ 15.2-19-1.9	1	
20	シム 21-28-0.1 シム 21-28-0.15	A A	必要に応じて選択
21	プロペラシャフト	1	
22	クラッチ	1	
23	ピン 3.5-28	1	
24	スプリング クラッチ	1	
25	ブッシュロッド クラッチ	1	
26	スプリングリテーナ クラッチ	1	
27	ウォータポンプインペラ	1	
28	キー ポンプインペラ ϕ 3-11	1	ポンプインペラ
29	ポンプケース (アッパ)	1	
30	ポンプケースライナ	1	
31	ウォータパイプシール (ロワ)	1	
32	ポンプケースガasket	1	再使用不可
33	ウォータポンプガイドプレート	1	
34	ガイドプレートガasket	1	再使用不可
35	ボルト	4	
36	ワッシャ	4	
37	ポンプケース (ロワ)	1	
38	オイルシール 12-24-8	1	
39	ポンプケースガasket (ロワ)	1	
40	シム 28-36.8-0.1 シム 28-36.8-0.15 シム 28-36.8-0.3	A A A	必要に応じて選択
41	ドライブシャフトアッシ (S) ドライブシャフトアッシ (L) ドライブシャフトアッシ (UL)	1 1 1	トランサム S トランサム L トランサム UL
42	ボールベアリング 6301	1	再使用不可
43	クラッチカム	1	
44	スプリングピン 3-10	1	再使用不可
45	カムロッド (S) カムロッド (L) カムロッド (UL)	1 1 1	トランサム S トランサム L トランサム UL



ロウユニット



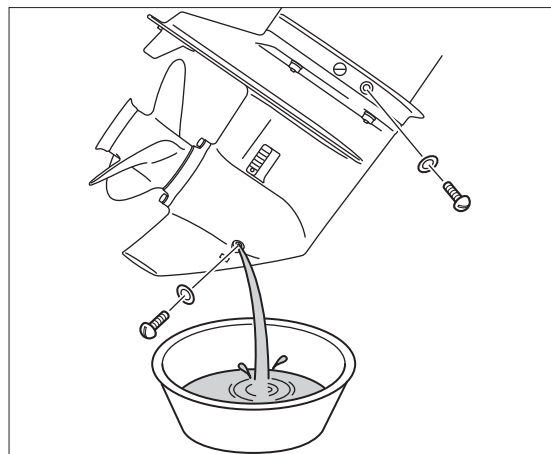
見出 番号	部 品 名	個数	備 考
46	カムロッドブッシング	1	
47	O リング A 2.5-4.9	1	再使用不可
48	O リング 2.4-15.4	1	再使用不可
49	ストッパ カムロッドブッシング	1	
50	ボルト	1	
51	ボルト 6-35	4	
52	ウォータシールラバー	1	
53	ウォータシールプレート	1	
54	ウォータパイプ (S)	1	トランサム S
	ウォータパイプ (L)	1	トランサム L
	ウォータパイプ (UL)	1	トランサム UL
55	ウォータパイプシール (アップバ)	1	
56	ロックプレート	1	
57	ウォータパイプオウキシリアリマウント 13-2.5	1	
58	スクリュ	1	
59	プロペラアッシ (6.5)	1	6 : L 3 x 216 x 165
	プロペラアッシ (7)	1	(USA:8ps S/L, 9.8ps L) STD 3 x 226 x 178
	プロペラアッシ (7.5)	1	8:S/L/UL, 9.8:L/UL 3 x 216 x 190
	プロペラアッシ (8.5)	1	9.8:S 3 x 226 x 211
	プロペラアッシ (9.5)	1	OPT 3 x 226 x 255
	プロペラアッシ (5) 4 ブレード	1	(USA:9.8 UL) 4 x 221 x 127
	プロペラアッシ (7) 4 ブレード	1	(USA:9.8:EFTL/EPTL) 4 x 216 x 178
60	プロペラハードウェアキット	1	
61	スラストホルダ	1	
62	ワッシャ 10.5-28-2	1	
63	プロペラナット	1	
64	スプリットピン 3-18	1	再使用不可



3. 点検項目

1) ギヤオイルの排出

1. ギヤオイルを排出する。「3 章ギヤオイルの交換」を参照

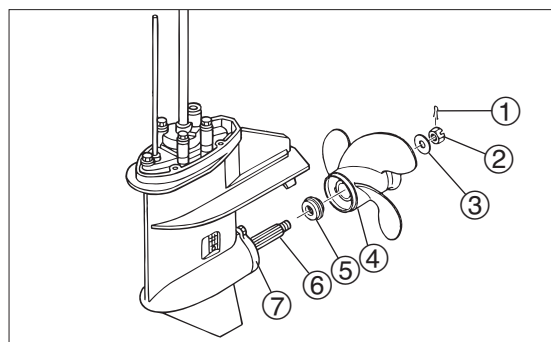
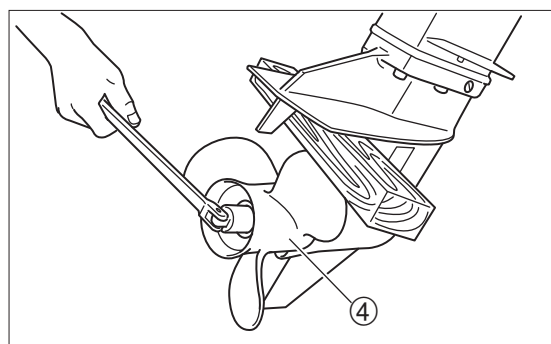


2) プロペラの取外

警告

- ・プロペラを脱着するときは必ず先にバッテリーコードをバッテリーから外し、ストップスイッチのロックプレートを取外す。
- ・プロペラを脱着するときは、直接手でプロペラを持たない。
- ・木片等をキャビテーションプレートとプロペラの間にはさみ、プロペラを脱着する。

1. ギヤシフトを中立 (N) にする。
2. プロペラ④が回らないように、木片等をキャビテーションプレートとプロペラ④との間にはさみ、プロペラナット②とプロペラ④を取外す。



- ① スプリットピン
- ② プロペラナット
- ③ ワッシャ
- ④ プロペラ
- ⑤ スラストホルダ
- ⑥ プロペラシャフト
- ⑦ プロペラシャフトハウジング

3) ロウユニットの取外

⚠ 警告

船外機をチルトアップして作業する場合は、チルトストッパを使用して確実に固定する。



- ・ロウユニットの取外しは、パワーユニットを本機から取外す必要はない。
- ・ロウユニットを船外機から取外す際は、エンジンをチルトアップさせてから作業を行うとロウユニットを脱着させやすい。

1. スプリングピンを取外し、シフトロッドの接続を外す。

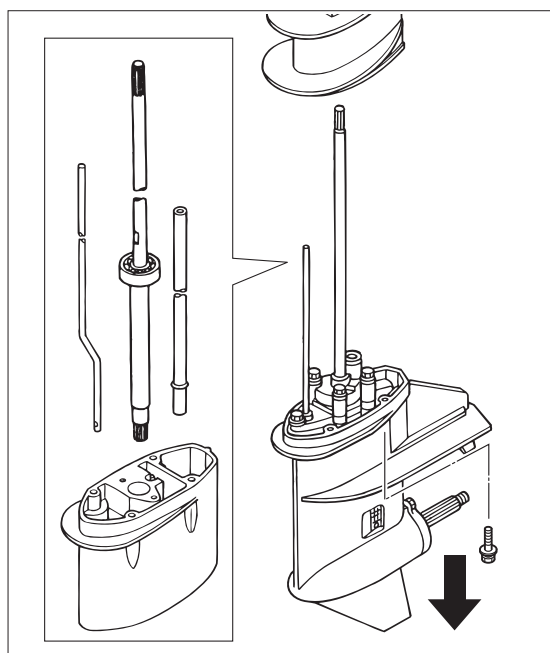
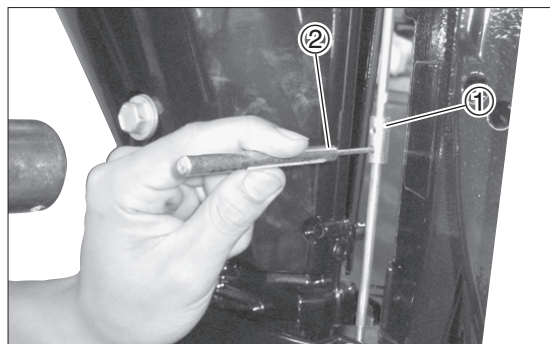


- ・シフトロッドジョイント①の下側で接続を外す。
- ・スプリングピンツール A② を使用して取外す。
- ・一度取外したスプリングピンは再使用できない。
- ・スプリングピンツールはロウユニットを保持するため、ロウユニット取外しまで差込んでおく。



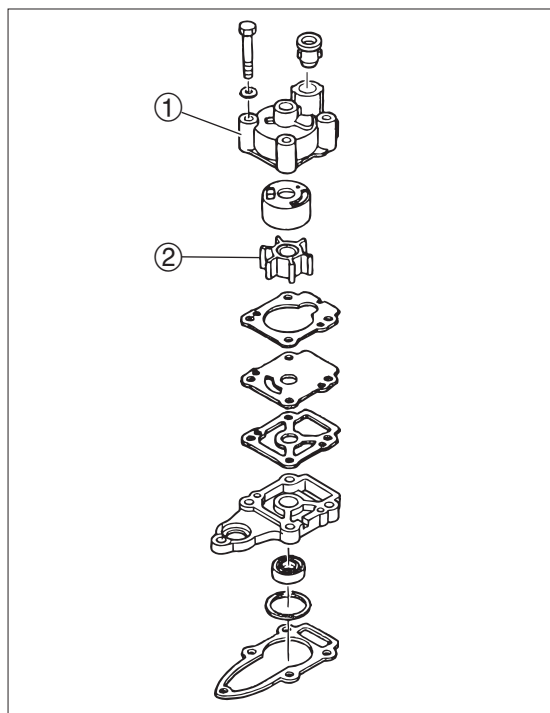
スプリングピンツール A② (φ 3.0) :
P/N.345-72227-0

2. ロウユニット取付ボルトを外し、ロウユニット Ass'y を下方に引抜き、取外す。



4) ウォータポンプの分解

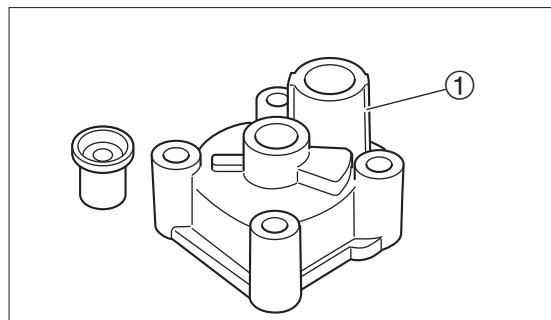
1. ポンプケース (アッパ) ① を取外す。
2. インペラ ② を取外す。



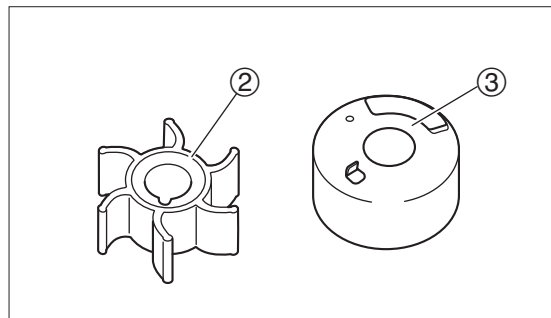


5) ウォータポンプの点検

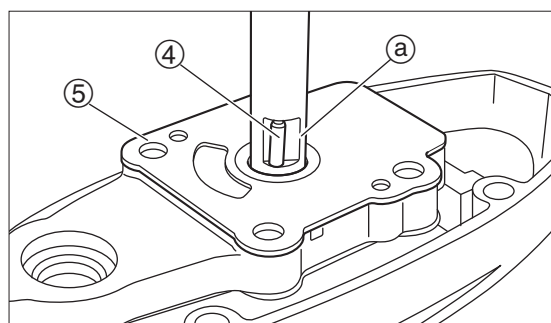
1. ポンプケース（アッパ）①の変形の有無を点検する。必要に応じて交換する。



2. インペラ②とポンプケースライナ③の亀裂または摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。

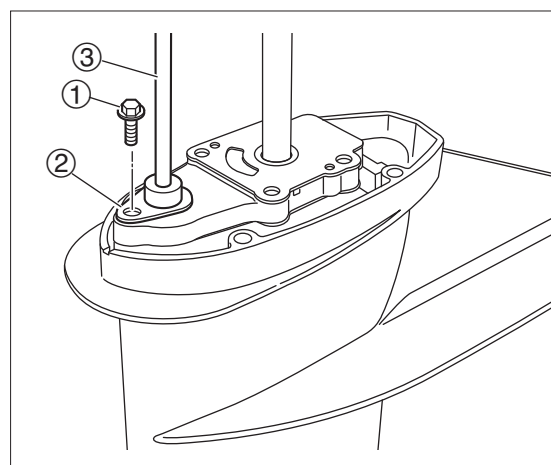


3. ピン④、ウォータポンプガイドプレート⑤とドライブシャフトの凹①の摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。



6) クラッチカム、カムロッドの取外

1. カムロッドブッシングボルト①、プレート②を外し、カムロッド Ass'y③を上方に引抜き、取外す。



7) クラッチカム、カムロッドの分解

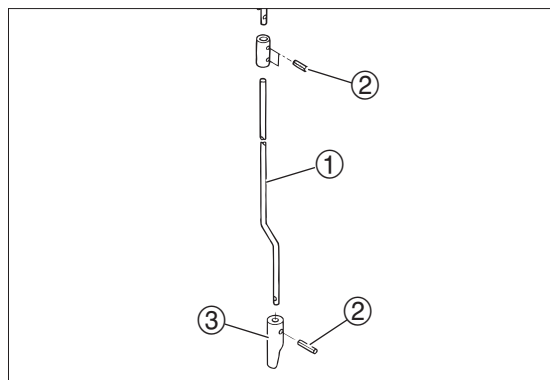
1. カムロッド①からスプリングピン②、クラッチカム③及びカムロッドブッシュを取外す。



- ・スプリングピンの取外しは、スプリングピンツール A を使用する。
- ・一度取外したスプリングピンは再使用できない。



スプリングピンツール A (φ 3.0) :
P/N. 345-72227-0



8) カムロッド、クラッチカムの点検

1. カムロッド①およびクラッチカム②の亀裂または摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。

9) クラッチカムとカムロッドの組立

1. 元のように組付ける。



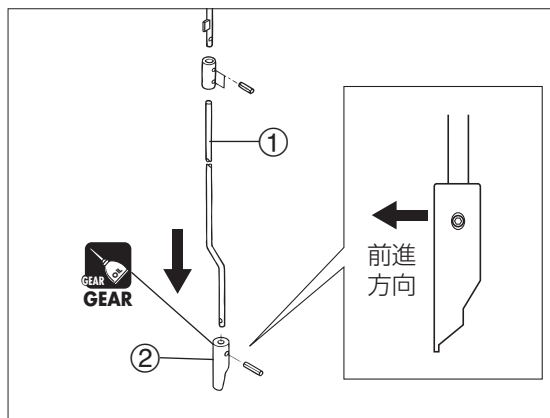
カムロッドの向きに注意する。



- ・スプリングピンの組付けは、スプリングピンツール B を使用する。
- ・一度取外したスプリングピンは再使用できない。

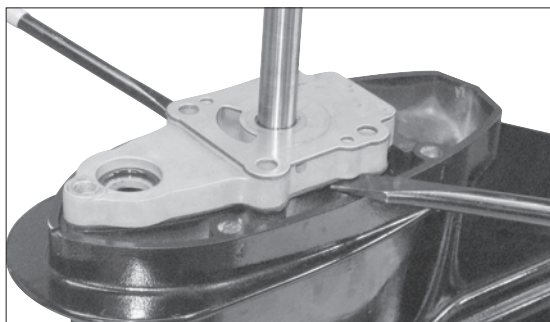


スプリングピンツール B (φ 3.0) :
P/N. 345-72228-0



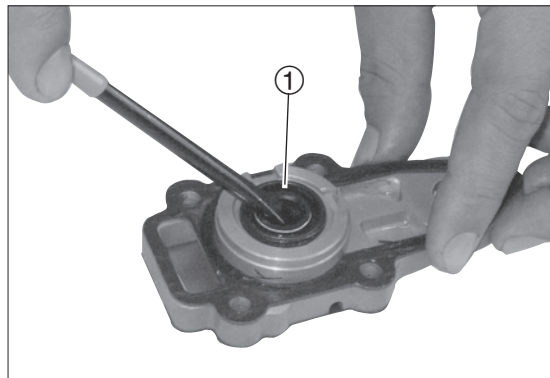
10) ポンプケース（ロワ）の取外

1. ポンプケース（ロワ）を取外す。



11) ポンプケース（ロワ）の分解

1. マイナスドライバ等を使用して、オイルシール①を取外す。



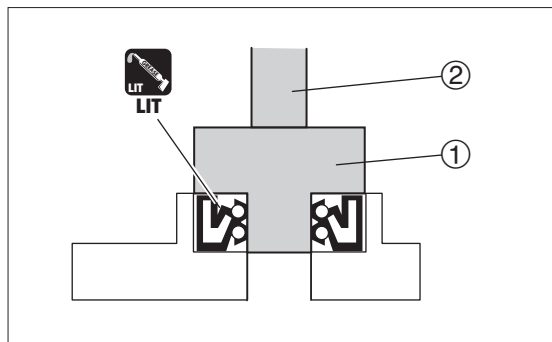
① オイルシール 再使用不可



ロウユニット

12) ポンプケース（ロウ）の組立

1. 新品のオイルシールの外周にエンジンオイルを塗布し、番号がある側を下にして、適切なマンドレルを使用しポンプケース（ロウ）に組付ける。
2. オイルシールのリップ部にリチウムグリスを塗布する。

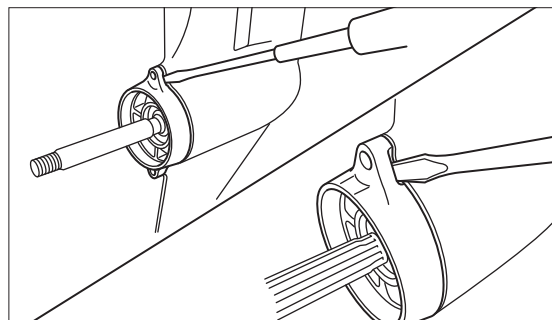


13) プロペラシャフトハウジング Ass'y の取外

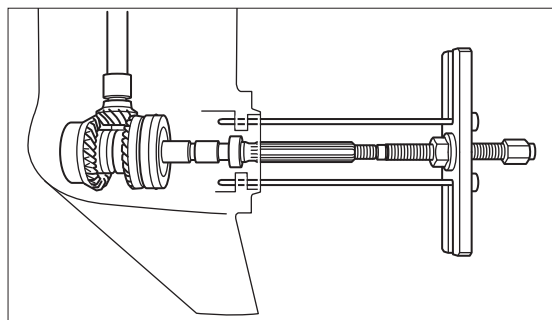
1. プロペラシャフト Ass'y を取外す。



こじ座にドライバ等を差込んでも取外せない場合はプラスチックハンマーを使用して取外す。



2. 市販のプーラーを使用する場合は、イラストを参照して取り外す。



14) プロペラシャフト Ass'y の分解

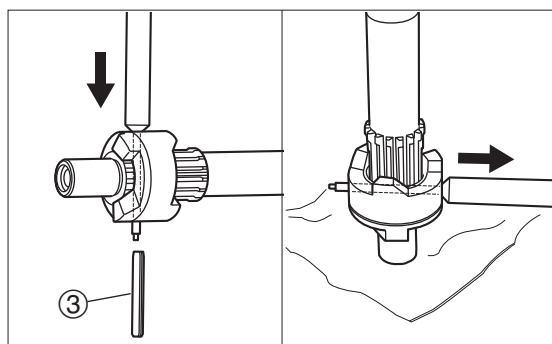
1. プロペラシャフトをバイスで固定し、プッシュロッド①、スプリングリテーナ②を先に取外し、スプリングピン③を打ちぬ抜きクラッチ④、スプリング⑤を取外す。



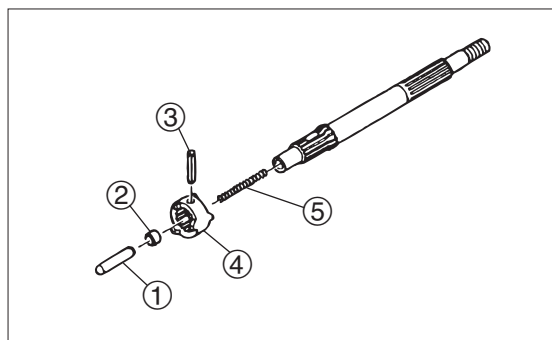
- ・ プロペラシャフトからのスプリングの飛出しに注意して作業する。
- ・ スプリングピンツール A を使用する。
- ・ 一度取外したスプリングピンは再使用できない。



スプリングピンツール A (φ 3.5) :
P/N. 369-72227-0



2. クラッチ④、スプリングリテーナ②、プッシュロッド①の亀裂または摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。

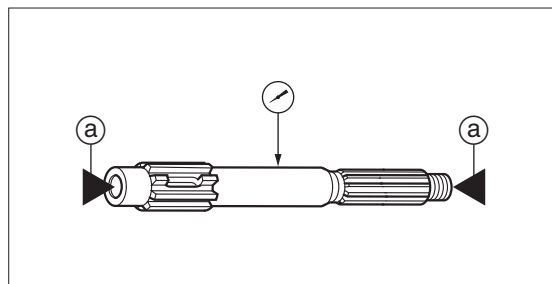


15) プロペラシャフトの点検

1. プロペラシャフトの曲りまたは摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
2. プロペラシャフトの振れ幅を測定する。



振れ幅限度：
0.05 mm (0.0020 in)



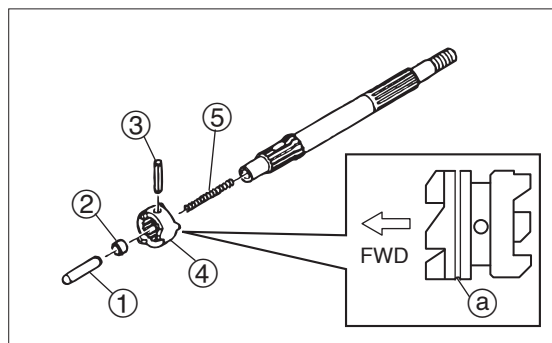
a 支持ポイント

16) プロペラシャフト Ass'y の組立

1. プロペラシャフトをバイスで固定し、スプリング ⑤、クラッチ ④ を組付ける。



- ・クラッチは、溝 a をプッシュロッド側に向けて組付ける。
- ・スプリングピンの溝は、プロペラシャフトの軸方向に対し 90° 横に向くようにする。
- ・組み立て前にギヤオイルを塗布する。



2. マイナスドライバーを使用し、イラストを参照してスプリング ⑤ を締め、スプリングピンツール A ⑥ をクラッチ ④ の穴に差し込みスプリングを固定する。反対側から新品のスプリングピン ③ をスプリングピンツール A に当てがい、スプリングピンツール B ⑦ で徐々に圧入する。

⚠ 注意

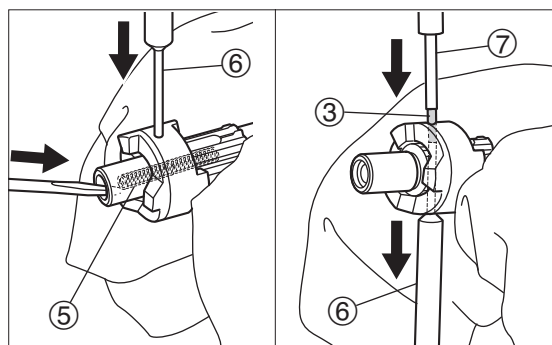
一度取外したスプリングピンは再使用できない。



- ・スプリングピンはクラッチの面より 0.5mm 程度まで打ち込む。
- ・スプリングピンを打ち込んだ後、クラッチの作動を確認する。

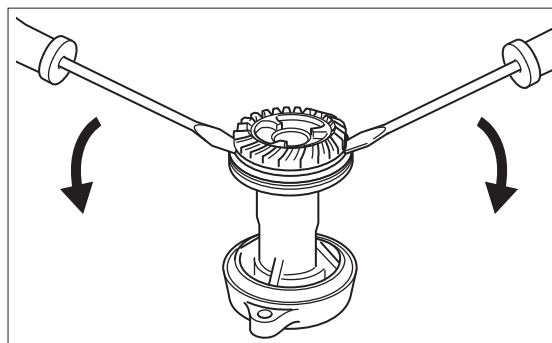


スプリングピンツール A (φ 3.5)：
P/N. 369-72227-0
スプリングピンツール B (φ 3.5)：
P/N. 369-72228-0



17) プロペラシャフトハウジングの分解

1. あいたスキマにマイナスドライバを 2 本入れ、こじってリバースギヤ (C ギヤ) Ass'y を取外す





ロウユニット

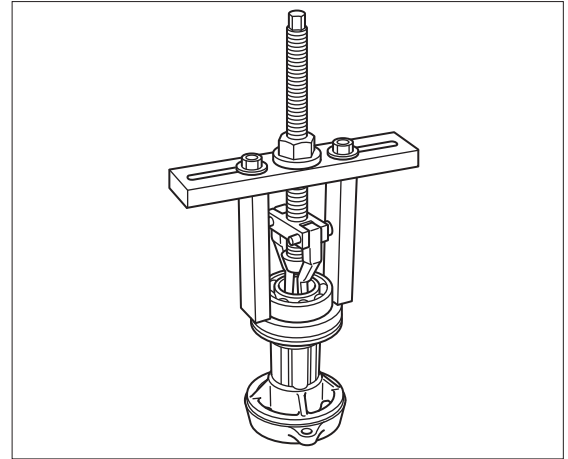
- 市販のユニバーサルプープレートを使用し、ボールベアリングを取外す。



取外す前に、ベアリングのガタまたは振れの有無を点検する。必要に応じて交換する。

⚠ 注意

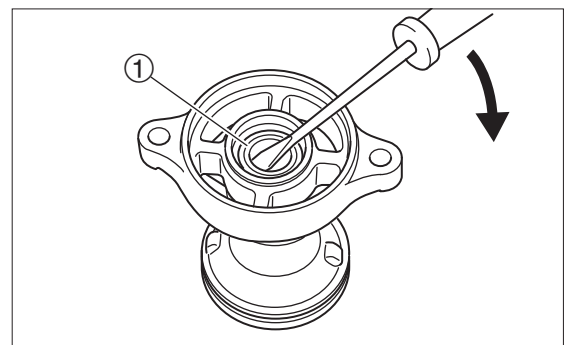
一時取外したベアリングは再使用できない。



- オイルシールのみを取外す場合は、マイナスドライバー等でこじる。

⚠ 注意

一時取外したオイルシールは再使用できない。



① オイルシール

再使用不可

18) プロペラシャフトハウジングの点検

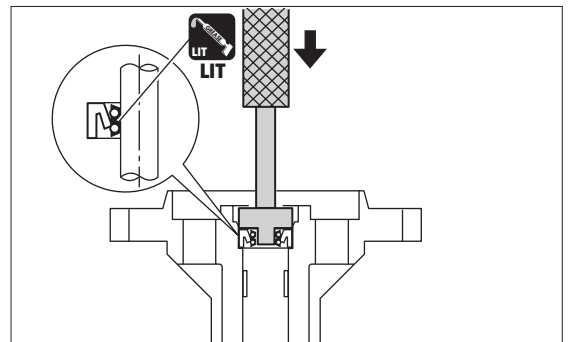
- 洗油と洗淨ブラシでプロペラシャフトハウジングを清掃して、亀裂または損傷の有無を点検する。必要に応じて交換する。
- リバース (C) ギアの歯およびクラッチの亀裂または損傷の有無を点検する。必要に応じて交換する。
- ベアリングを取外さずに再使用する場合は、ベアリングのガタまたは振れの有無を点検する。必要に応じて交換する。

19) プロペラシャフトハウジングの組立

- 新品のオイルシールの外周にエンジンオイルを塗布し、番号がある側を上にして、適切なマンドレルを使用しプロペラシャフトハウジングに組付ける。
組付後、オイルシールのリップ部にリチウムグリスを塗布する。



LIT

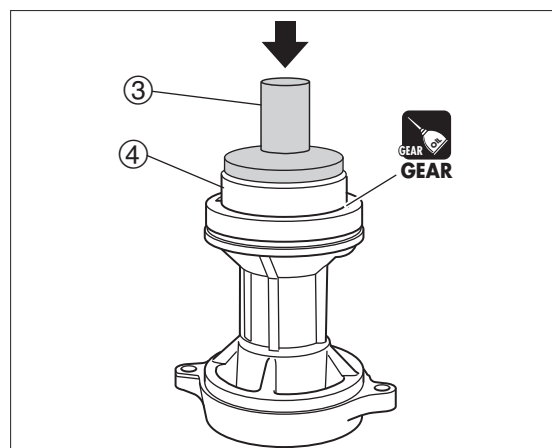


2. プレスと適当なマンドレル③を使用し、新品のボールベアリング④をプロペラシャフトハウジングに組付ける。



ボールベアリングはメーカー刻印をアタッチメント側にして組付ける。

3. リバース (C) ギヤ Ass'y をプロペラシャフトハウジングに組付ける。

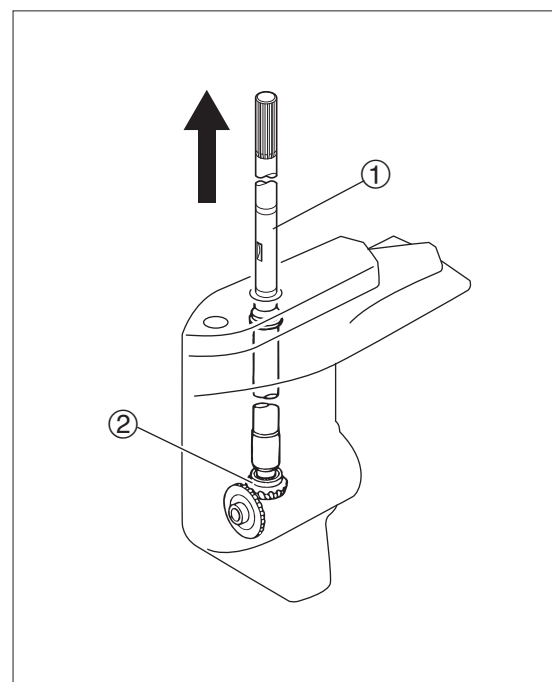


20) ドライブシャフトの取外

1. ドライブシャフト Ass'y①を上引き上げ、ピニオン (B) ギヤ②を取外し、フォワード (A) ギヤを引出す。

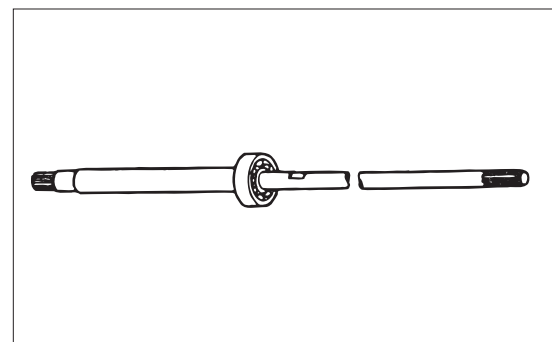


- ・ドライブシャフトを取外す際、ボールベアリングの上のシムを傷付けたり、失くさないように注意する。シムは再使用できる。
- ・シムに変形、損傷がある場合は同じ厚さの新品のシムに交換する。



21) ドライブシャフトの点検

1. ドライブシャフトの曲りまたは摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。



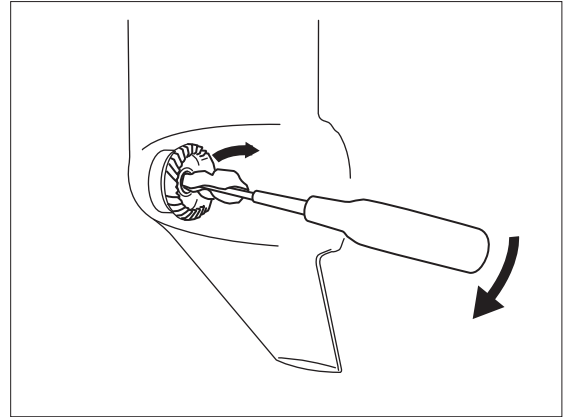


22) フォワード (A) ギヤとベアリングの取外し

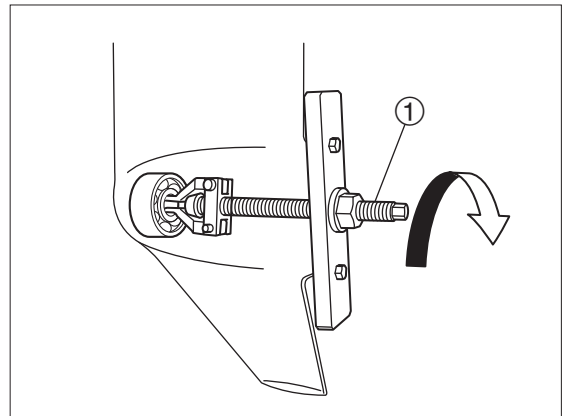
1. マイナスドライバー等にウエスをあてがいフォワード (A) ギヤブッシング内面に押し付けて引き抜く。



- ・フォワードギヤ (A) を取外す際、ギヤとボールベアリングの間のシムを傷付けたり、失くさないように注意する。
- ・シムに変形、損傷がある場合は同じ厚さの新品のシムに交換する。



2. 市販のベアリングプーラー ① などを使用し、ベアリングをギヤケースから取外す。



23) ピニオン (B) ギヤ、フォワード (A) ギヤの点検

1. ピニオン (B) ギヤの歯、フォワード (A) ギヤの歯およびクラッチの亀裂または摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
2. フォワード (A) ギヤのブッシング内径 ② を測定する。摩耗が大きい場合は必要によりギヤを交換する。



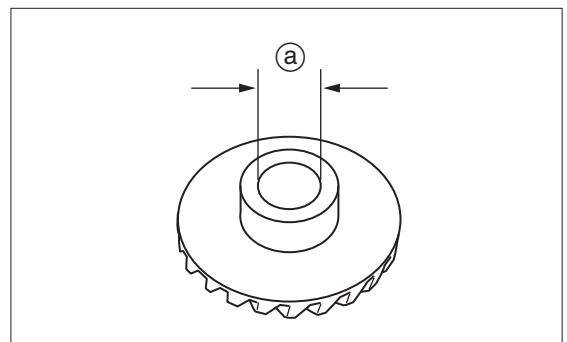
フォワード (A) ギヤブッシング内径 ②：標準値
16.013 ~ 16.077 mm (0.6304 ~ 0.6332 in)

3. フォワード (A) ギヤとベアリング間のシムを交換する場合は、元に取り付けてあったシムの厚さを測り、同じ厚さのシムを組付ける。



調整シムの種類：

フォワード (A) ギヤ用：0.1、0.15mm
加工誤差調整用シムなので、元のシムと同じ厚さのシムを使用する。



24) ギヤケースの分解

1. 下記の工具を使用しローラーベアリング①を取外す。



ローラーベアリングプレスキット：

P/N. 3AC-72900-1

ベアリングアウトプレスガイド ②：

ローラーベアリングプレスロッド ③：

ローラーベアリングプレス ④：

O リング ⑤：

ローラーベアリングプレスボルト ⑥：

ボルト M8-110 ⑦：

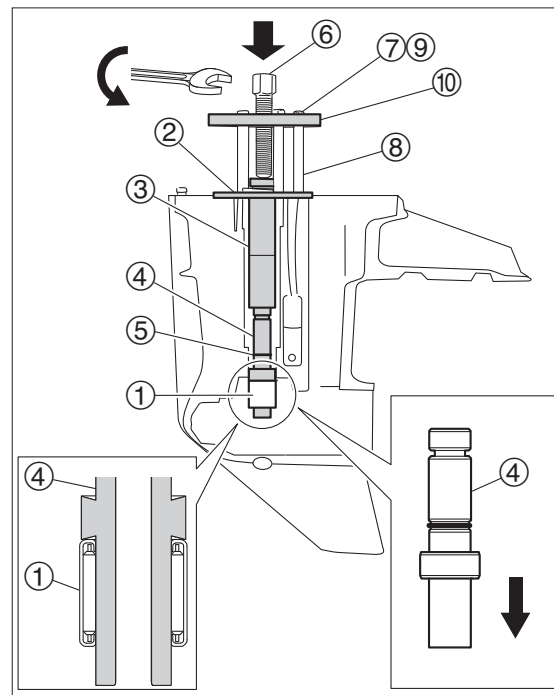
カラー ⑧：

ワッシャ ⑨：

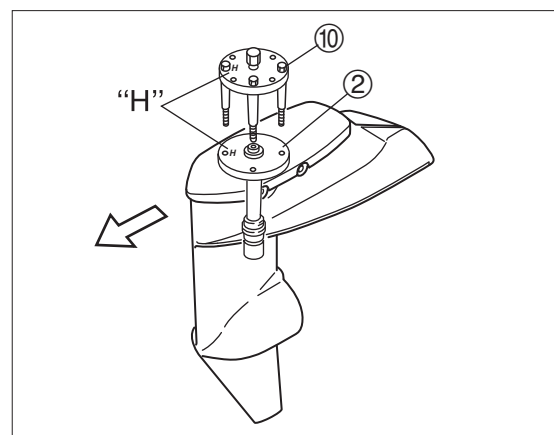
ローラーベアリングプレスフランジ ⑩：

⚠ 注意

ガイド ②、フランジ ⑩ を取付ける際は「H」マークのボルト穴が前進方向右前のギヤケースねじ穴と合わさる様に取付ける。

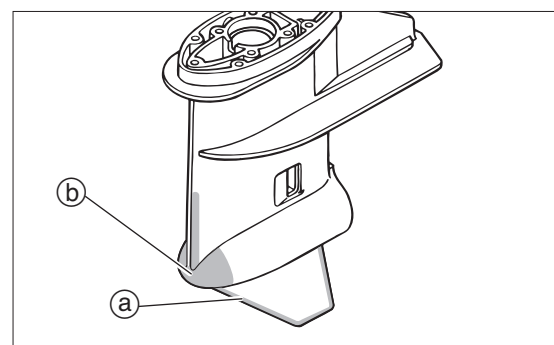


① ローラーベアリング



25) ギヤケースの点検

1. スケッグ部 ①、トーピード部 ② の亀裂または損傷の有無を点検する。必要に応じて交換する。





ロウユニット

26) ギヤケースの組立



ボールベアリング、ギヤ類、ドライブシャフト、プロペラシャフトまたはギヤケースを交換した場合はシム調整を行う。

- 下記の工具を使用しローラーベアリング①を取付ける。



ローラーベアリングプレスキット：

P/N. 3AC-72900-1

ベアリングアウトプレスガイド②：

ローラーベアリングプレスロッド③：

ローラーベアリングプレス④：

Oリング⑤：

ローラーベアリングプレスガイド⑥：

ローラーベアリングプレスボルト⑦：

ボルト M8-110⑧：

カラー⑨：

ワッシャ⑩：

ローラーベアリングプレスフランジ⑪：

⚠ 注意

- ・ガイド②、フランジ⑪を取付ける際は「H」マークのボルト穴が前進方向右前のギヤケースねじ穴と合わせる様に取付ける。
- ・ベアリングは刻印がある側が上方になる様に組付ける。

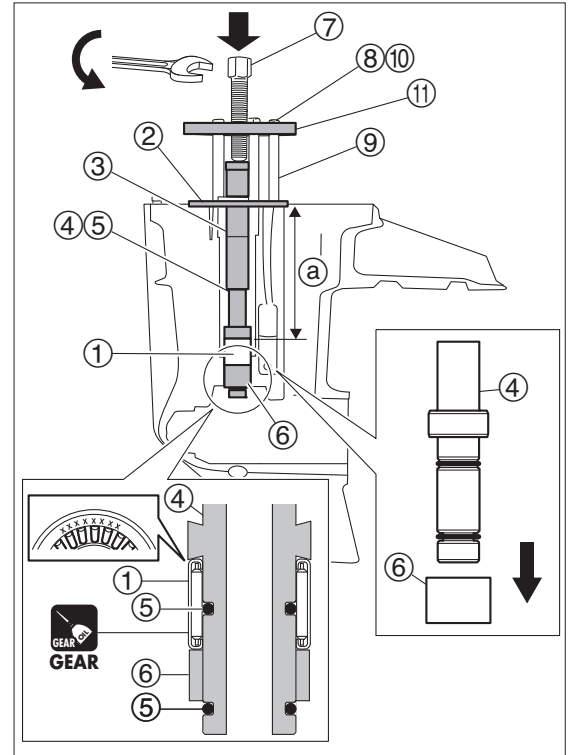


- ・ローラーベアリングを取付ける際はベアリングの取付面の汚れを落としギヤオイルを塗布して挿入する。
- ・ローラーベアリングは新品を使い、再使用しない。

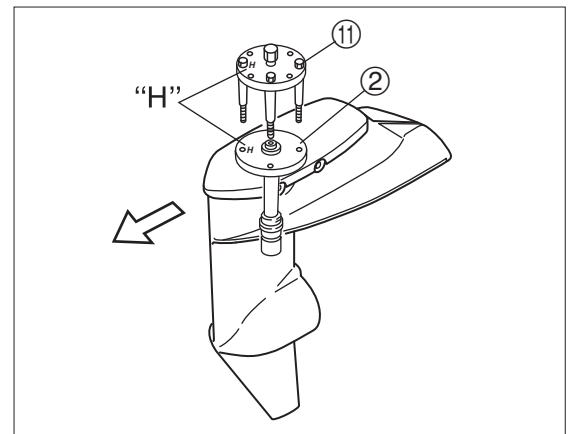


組付深さ a (参考値)：

189.75 ± 0.3 mm (7.4705 ± 0.0118 in)



① ローラーベアリング 再使用不可



2. 下記の工具を使用してボールベアリングを取付ける。



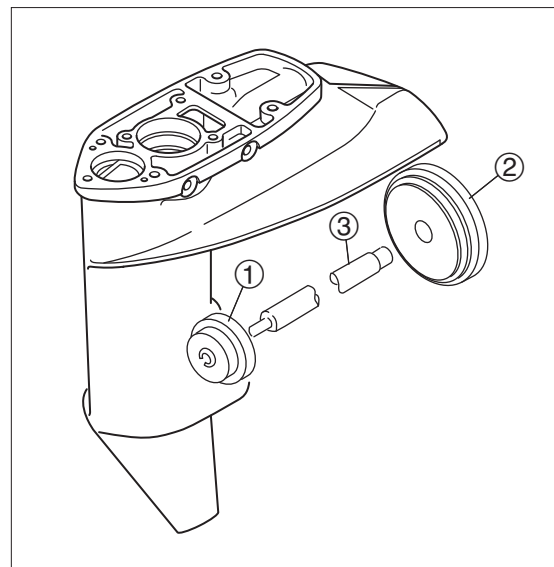
ベアリングアウトプレスキット：

P/N. 3B7-72739-1

ベアリングアウトプレスプレート①：

ベアリングアウトプレスガイド②：

ベアリングアウトプレスロッド③：

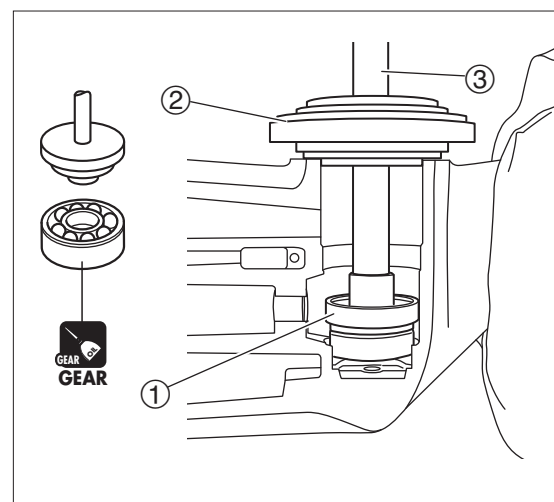


3. ギヤケースのプロペラシャフトの開口部を上に向けてバイスや他の固定具に水平に据付ける。
4. ギヤケース内のアウトレース取付面の汚れを落としギヤオイルを塗布する。

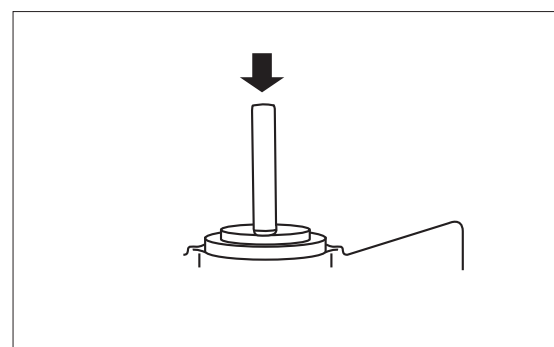


Gear OIL

5. アウトレースの外面にギヤオイルを塗布しレースの刻印面を奥側に向けハウジングのセンタに位置づける。



6. プレスを使用してボールベアリングをハウジング内にしっかりと圧入させる。





27) フォワード (A) ギヤの組付

1. ギヤケースにフォワード (A) ギヤ、シムをプロペラシャフトを使用してボールベアリングに組付ける。

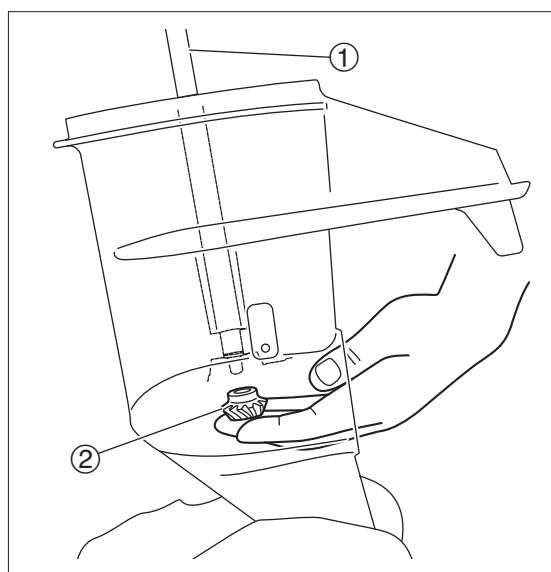


28) ピニオン (B) ギヤの組付

1. ドライブシャフト Ass'y①を少し上に持ち上げ、ピニオン (B) ギヤ②を組付ける。



ピニオン (B) ギヤを組付けやすくするために、ギヤケースを少し傾斜させる。



29) ピニオン (B) ギヤバックラッシュの21 測定・シムの選択



バックラッシュメジャリングツールキット：

P/N. 369-72740-0

バックラッシュメジャリングツールアッシ①：

メジャリングツールセットピース②：

バックラッシュメジャリングツール

クランプ A③：

P/N. 3B7-72720-0

ダイヤルゲージプレート④：

P/N. 3B7-72729-0

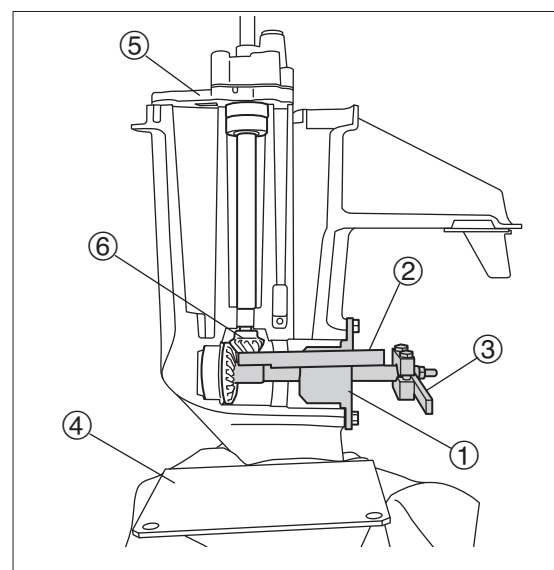
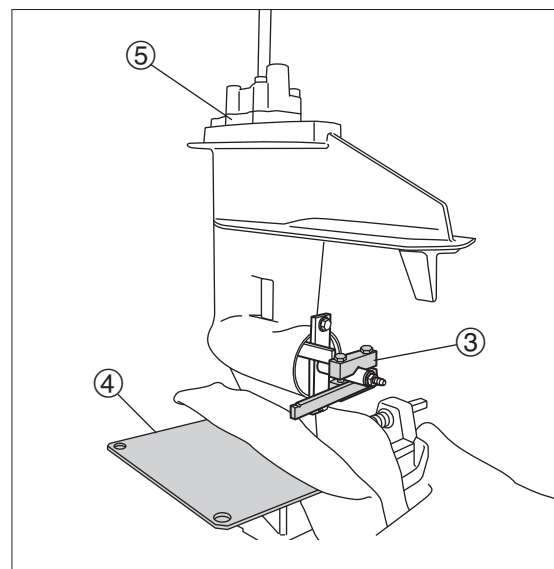
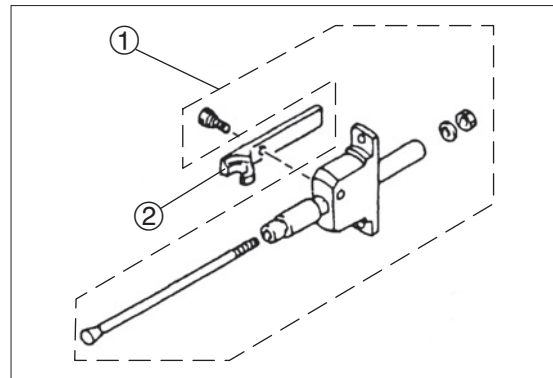
⑤ ポンプケース (口ワ)

⑥ ピニオン (B) ギヤ

1. ギヤケースにポンプケースを組付け、バックラッシュメジャリングツールをイラストのように組立てる。



- ・ギヤケースはバイスで固定する。
- ・組付け前にドライブシャフトを新しいウエスで清掃する。
- ・ポンプケースは、インペラ、キー以外の全ての部品を組付け、規定トルクで締付ける。
- ・フォワードギヤ (A) ギヤ・ピニオン (B) ギヤ間のバックラッシュ測定はギヤケースより、プロペラシャフトハウジング、プロペラシャフト、リバース (C) ギヤを取外した状態で行う。



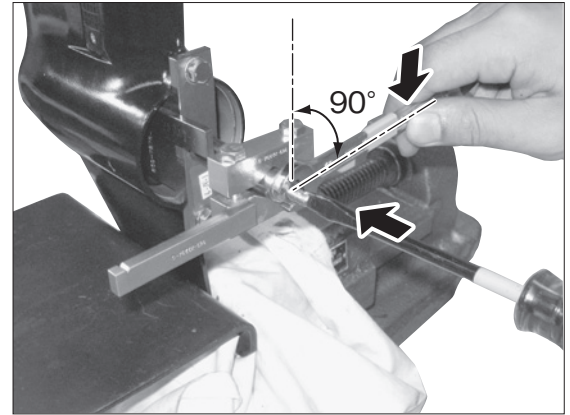
6



ロウユニット

2. 最初にドライブシャフトを手で引上げる。
シャフト B をマイナスドライバーで固定し、押しながらナットを締付ける。この時に締込み過ぎるとシャフト B が動かなくなるので注意する。

ナットを指で締込んで、止まるところから約 90° 更にスパナで締込む。その間はマイナスドライバーでシャフト B を固定しておく。



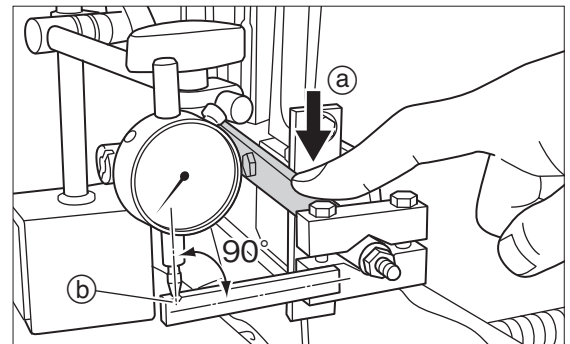
3. シャフト B にクランプ A 及び B をボルト締めする。アームを ① 方向に押付けたままクランプ A を動かし、ダイヤルゲージを使用して切り欠き溝 ② 位置での振れを読む。



ゲージ読み値適正バックラッシュ：
0.14 ~ 0.42mm (0.0055 ~ 0.0165 in)



調整シムの種類：
ピニオン (B) ギヤ側用 0.1, 0.15, 0.3mm



4. 測定したゲージ値にもとづき、必要に応じてピニオン (B) ギヤ側のシム調整を行う。ダイヤルゲージの読み値と必要なシムの関係は右表の通りである。



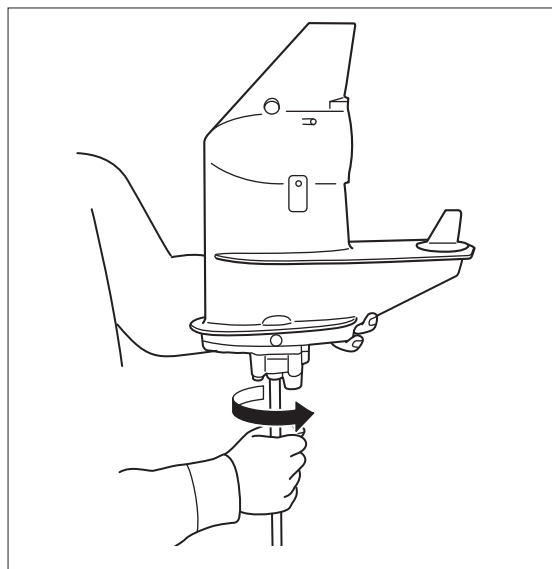
1. 表中の値は特殊工具使用時のダイヤルゲージの読みを表す。
2. バックラッシュの測定を、ギヤの噛み合い位置を変え再度チェックする。

ゲージ読み値 mm	増減するシム厚さ mm
0.00 ~ 0.02	-0.15
0.03 ~ 0.13	-0.10
0.14 ~ 0.42	0
0.43 ~ 0.47	+0.25
0.48 ~ 0.52	+0.30
0.53 ~ 0.58	+0.35
0.59 ~ 0.64	+0.40
0.65 ~ 0.69	+0.45
0.70 ~ 0.75	+0.50

- 5 調整後、バックラッシュメジャーリングツールを取外し、ギヤケースを倒立させ、ドライブシャフトをゆっくり回転させてスムーズに回るか確認する。
回転がスムーズで無い場合はシムの厚みを 0.05mm 薄くし、バックラッシュを再度調整する。



- ・バックラッシュメジャーリングツールは、ナットを緩め、シャフトをプラスチックハンマで軽くたたき、フォワード (A) ギヤの軸受け部より取外す。
- ・ドライブシャフトを回転させた時、ベベルギヤ (A) とピニオンギヤ (B) の歯当りが悪く、異音が発生するような感じの場合はシムの厚さを 0.05mm 薄くする。



30) プロペラシャフトハウジングの組付

1. ハウジング Ass'y のオイルシールに OBM グリスが塗布されていることを確認する。
2. ワッシャ ① とプロペラシャフト Ass'y を、プロペラシャフトハウジング Ass'y に組付ける。
3. 新品のOリングに OBM グリスを塗布する。



OBM

4. プッシュロッド ② とリテーナ ③ に OBM グリスを塗布し、プロペラシャフト ④ に組付ける。



OBM

5. プロペラシャフトハウジング Ass'y ⑤ をギヤケースに組付け、ボルト ⑥ を規定トルクで締付ける。

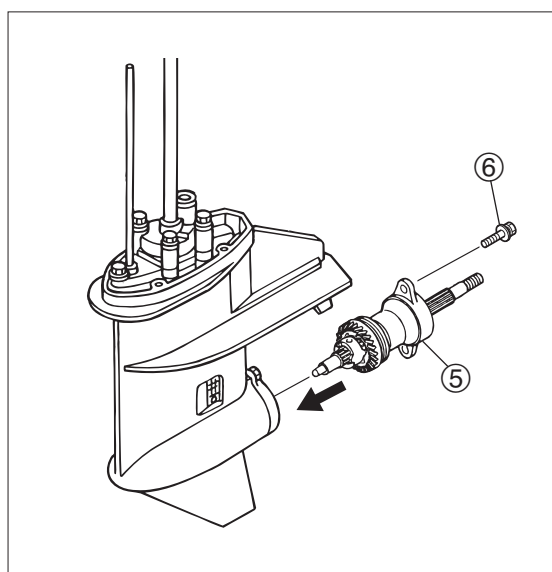
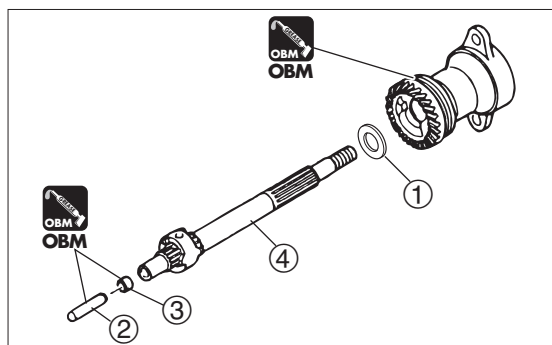


プロペラシャフトハウジングボルト ⑥：

13 N・m (9 lb・ft) [1.3 kgf・m]



- ・プッシュロッドとリテーナが組付時に落ちないようにグリスを塗る。
- ・ギヤケースにハウジング Ass'y を組付ける際は、上下のボルトを均等に 2 ～ 3 回に分けて締付ける。





ロワユニット

31) ポンプケースの組付

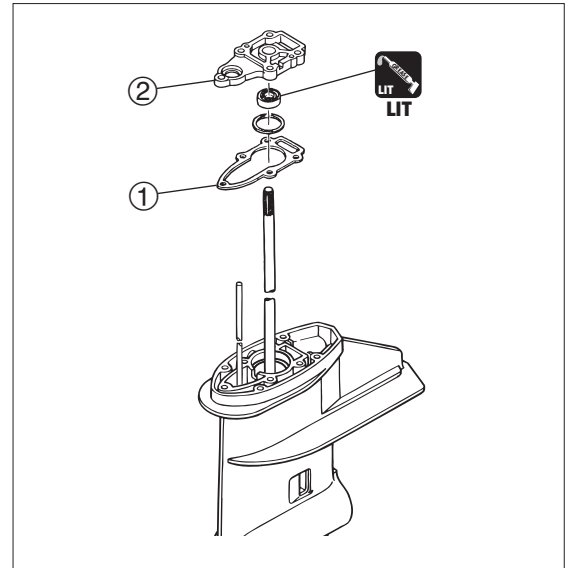
1. ポンプケース（ロワ）と（アッパ）を取外し、オイルシールにリチウムグリスを塗布する。



2. 新品のガスケット①、ポンプケース（ロワ）②を組付ける。

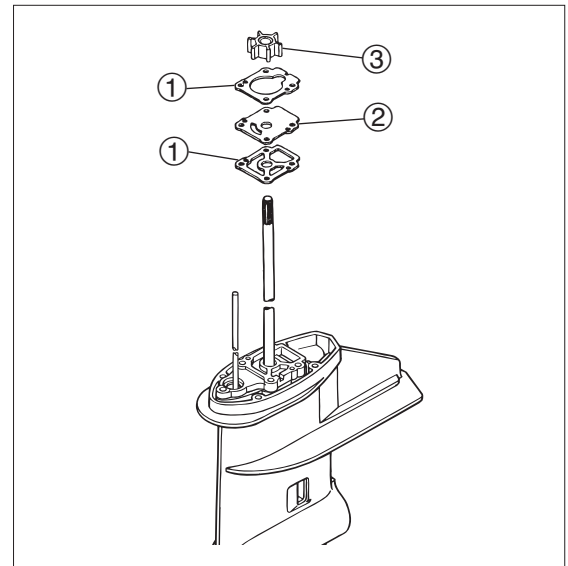


組付け前にドライブシャフトを新しいウエスで清掃する。



32) ウォータポンプの組付

1. 新品のガスケット①、ウォータポンプガイドプレート②、インペラ③を組付ける。



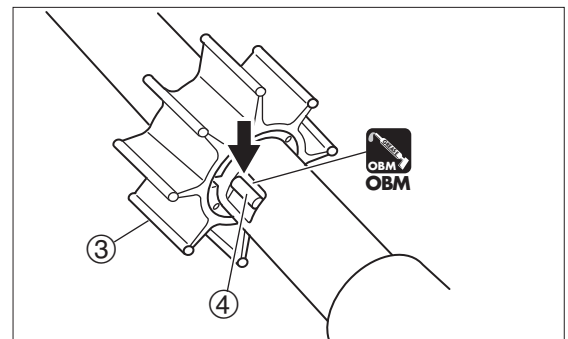
2. ドライブシャフトの凹部に OBM グリスを少量塗布し、ピンを仮置きする。



3. インペラ③の溝とピン④を合わせて、ドライブシャフトに組付ける。



インペラを再使用する場合は、元と同じ回転方向に組付ける。



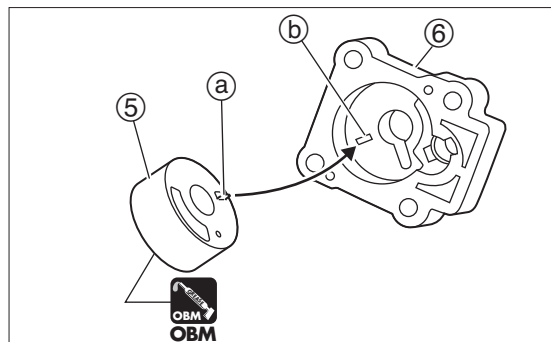
4. ポンプケースライナ ⑤ をポンプケース（アップ）⑥ に組付け、ポンプケースライナ ⑤ の内側に OBM グリスを塗布する。



ポンプケースライナの突起部 ① とポンプケース（アップ）の溝 ② と合せる。



OBM



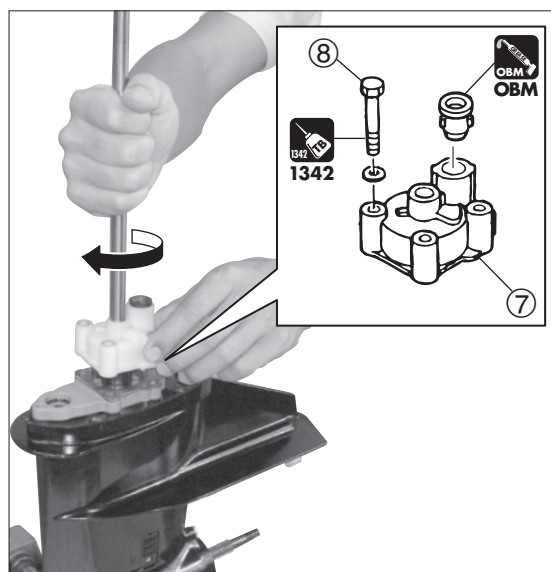
5. ポンプケース（アップ）Ass'y⑦ をギヤケースに組付け、ボルト ⑧ を 2 ～ 3 回に分けて規定トルクで締付ける。



ポンプケースライナの内側にグリスを塗布し、ドライブシャフトを時計方向に回しながら、ポンプケース（アップ）を手で押下げて組付ける。



ポンプケース（アップ）ボルト ⑧：
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



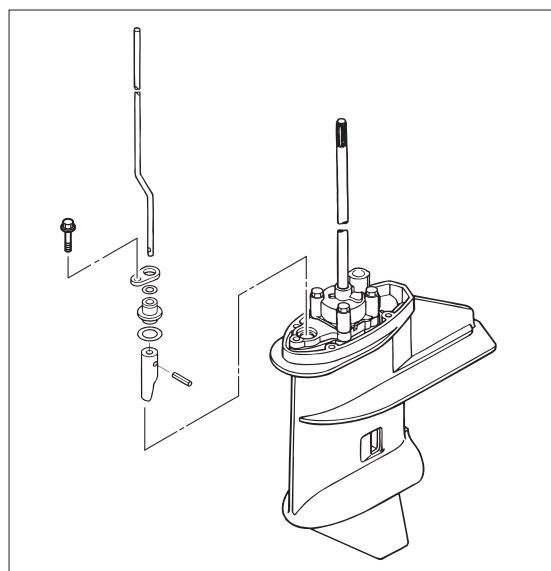
6. カムロッド Ass'y① を図のように組付ける。



カムロッドブッシングボルト：
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



カムロッドの向きに注意する。





ロウユニット

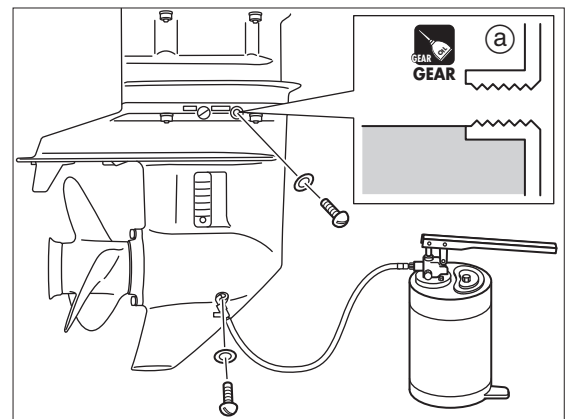
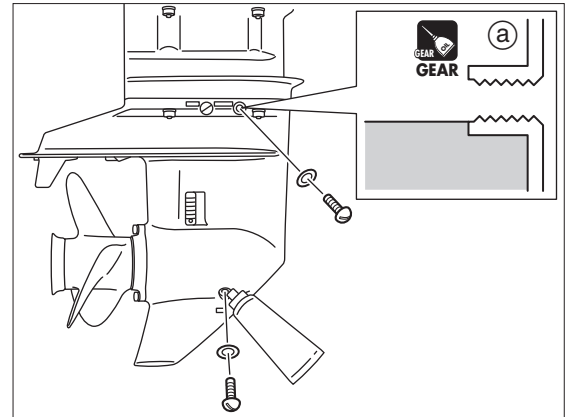
6. ギヤオイルを規定量 ① まで給油する。「3 章を参照」



必要に応じて、第 3 章「ギヤケースの点検（エア漏れ）」の作業を行う。



Gear OIL



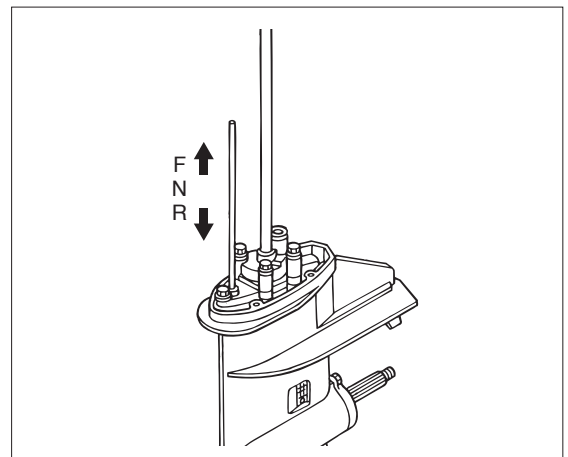
33) ロウユニットの組付

警告

船外機をチルトアップして作業する場合は、チルトストッパを使用して確実に固定する。



確実にウォーターパイプを接続する。スプラインを合せる為にフライホイールを少し動かすかギヤシフトを前進（F）に入れ、プロペラを取付け、プロペラシャフトを時計方向に回してスプラインを合せる。



1. ロワユニット Ass'y をドライブシャフトハウジングに組付け、ロワユニット取付ボルト（ナット）①を規定トルクで締付ける。



ギヤケース取付ボルト（ナット）①：

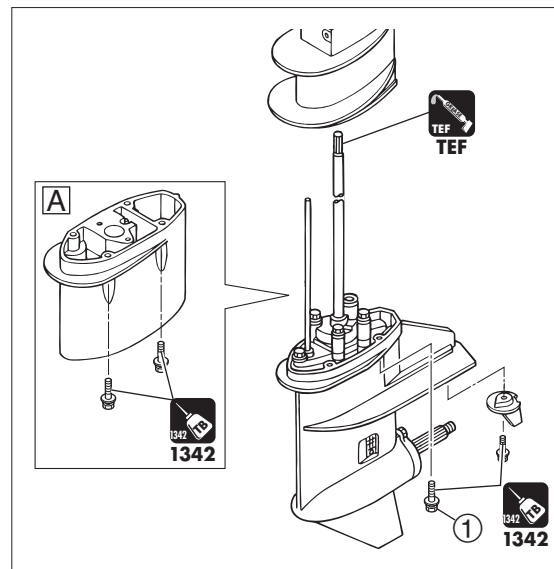
11.5 N・m (8.5 lb・ft) [1.2 kgf・m]



TEF



1342



A UL-トランサムモデル

2. エンジン側とギヤケース側のギヤシフトを中立（N）にする。
3. 新品のスプリングピンでシフトロッドとカムロッドを接続する。



スプリングピンツール B（φ 3.0）②：

P/N. 345-72228-0





ロウユニット

4. プロペラシャフト③に OBM グリスを塗布する。



OBM

5. スラストホルダ④、プロペラ⑤、ワッシャ⑥およびプロペラナット⑦を組付ける。プロペラが回らないように木片等をキャビテーションプレートとプロペラの間にはさみ、プロペラナットを規定トルクで締付ける。

警告

- ・プロペラを脱着するときは必ず先にバッテリーコードをバッテリーから取外し、ストップスイッチのロックプレートを取外す。
- ・プロペラを脱着するときは、直接手でプロペラを持たない。
- ・木片等をキャビテーションプレートとプロペラの間にはさみ、プロペラを脱着する。

6. プロペラナットを再度締付けて、穴と溝を合せ、スプリットピン⑧を組付ける。



プロペラナットの溝が、スプリットピンの穴に一致しない場合、ナットを一度ゆるめ、6～7をやり直す。



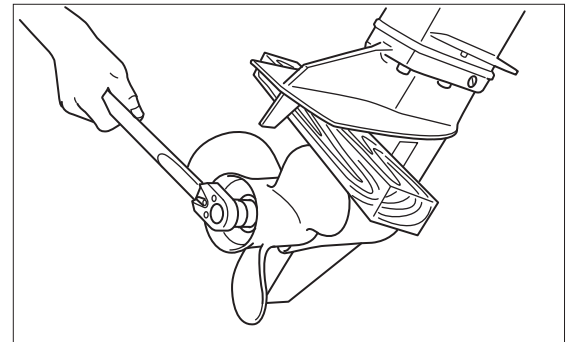
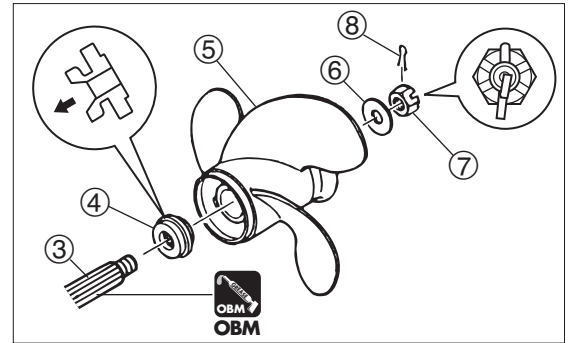
プロペラナット⑦：

12 N・m (9 lb・ft) [1.2 kgf・m]

7. ギヤオイル量を確認する。[3章を参照]



必要に応じて、第3章「ロウユニットの点検（エア漏れ）」の作業を行う。



7 ブラケット

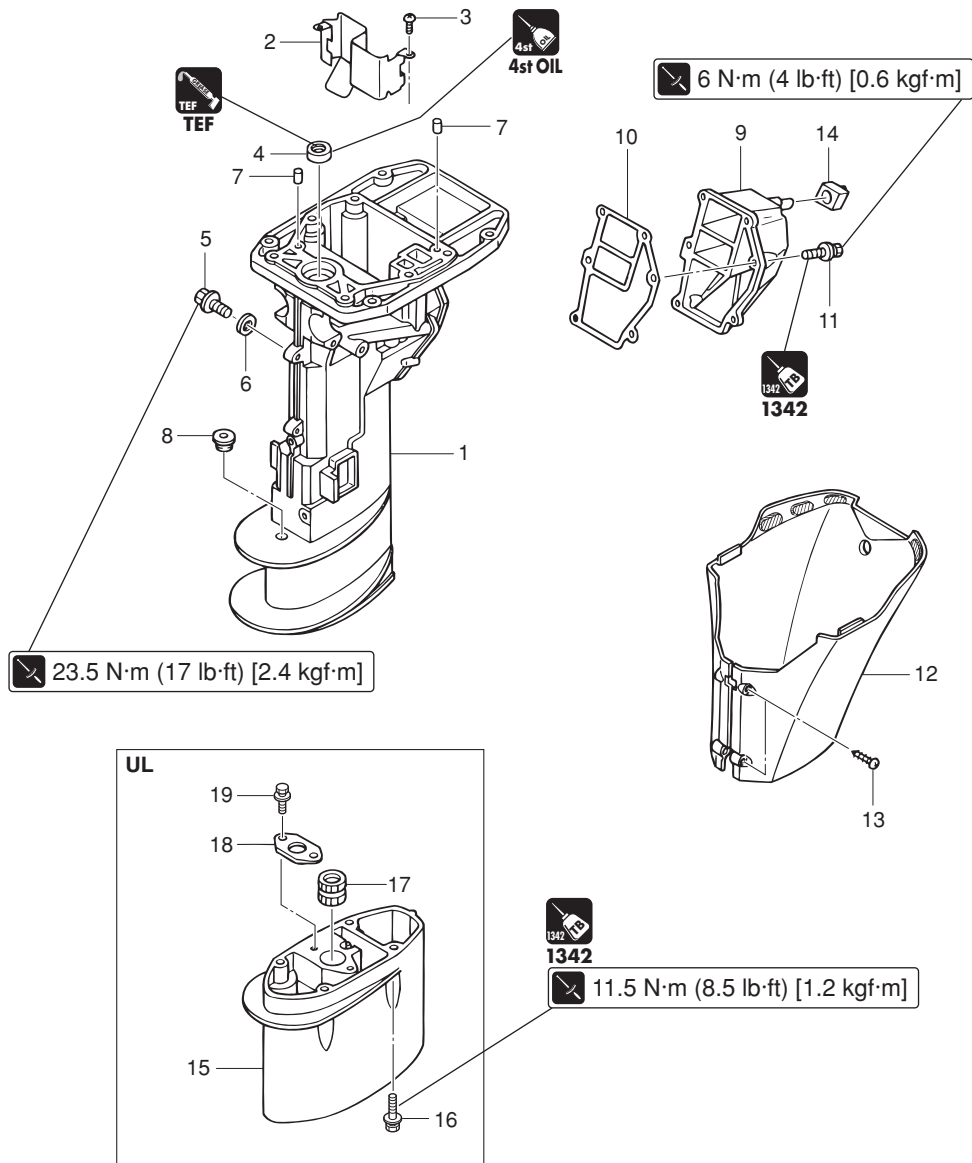


1 パーツレイアウト	7-2	3 パーツレイアウト (PT モデル)	7-27
ドライブシャフトハウジング.....	7-2	ブラケット (EFT&EPT モデル用)	7-27
クランプブラケット (MF&EF モデル用) ...	7-3	パワーチルト Ass'y.....	7-30
クランプブラケット (EP モデル用)	7-5	4 パワーチルトの機能	7-31
ティアハンドル.....	7-8	5 操作上の油圧回路	7-31
ボトムカウル.....	7-9	マニュアルチルト	7-31
シフト.....	7-10	チルトアップ	7-32
リモートコントロールパーツ.....	7-11	チルトダウン	7-33
2 点検項目	7-12	ショックアブソーババルブ	7-34
1) スロットルケーブルの点検	7-12	サーマルバルブ	7-35
2) ティアハンドルの組付	7-12	6 PT ユニットの取外	7-36
3) コパイロットプレートの調整 (EFT モデルのみ)	7-13	7 マニュアルリリースバルブの 取外しと修理	7-38
4) ドライブシャフトハウジングの取外	7-14	8 パワーチルトモータ	7-39
5) ドライブシャフトハウジングの分解	7-15	1) パワーチルトモータの取外し、点検、修理 ...	7-39
6) ドライブシャフトハウジングの組立	7-17	2) 導通テスト	7-40
7) ドライブシャフトハウジング Ass'y の組付	7-18	3) モータの点検	7-40
8) ステアリングシャフトの取外	7-19	4) モータの交換	7-40
9) ステアリングシャフトの組付	7-20	5) パワーチルトモータの組立	7-41
10) クランプブラケットの分解 (EP モデル)	7-21	9 パワーチルトポンプ	7-42
11) クランプブラケットの組付 (EP モデル)	7-22	1) パワーチルトポンプの分解	7-42
12) クランプブラケットの分解 (MF&EF モデル) ...	7-23	2) パワーチルトポンプの組立	7-44
13) クランプブラケットの組立 (MF&EF モデル) ...	7-24	3) PT ユニットのエア抜き (単体状態)	7-46
14) リバースロックの点検 (MF&EF&EP モデル)	7-25	4) パワーチルト Ass'y の取付	7-47
		5) PT リレーの点検.....	7-49
		6) PT スイッチの点検.....	7-50



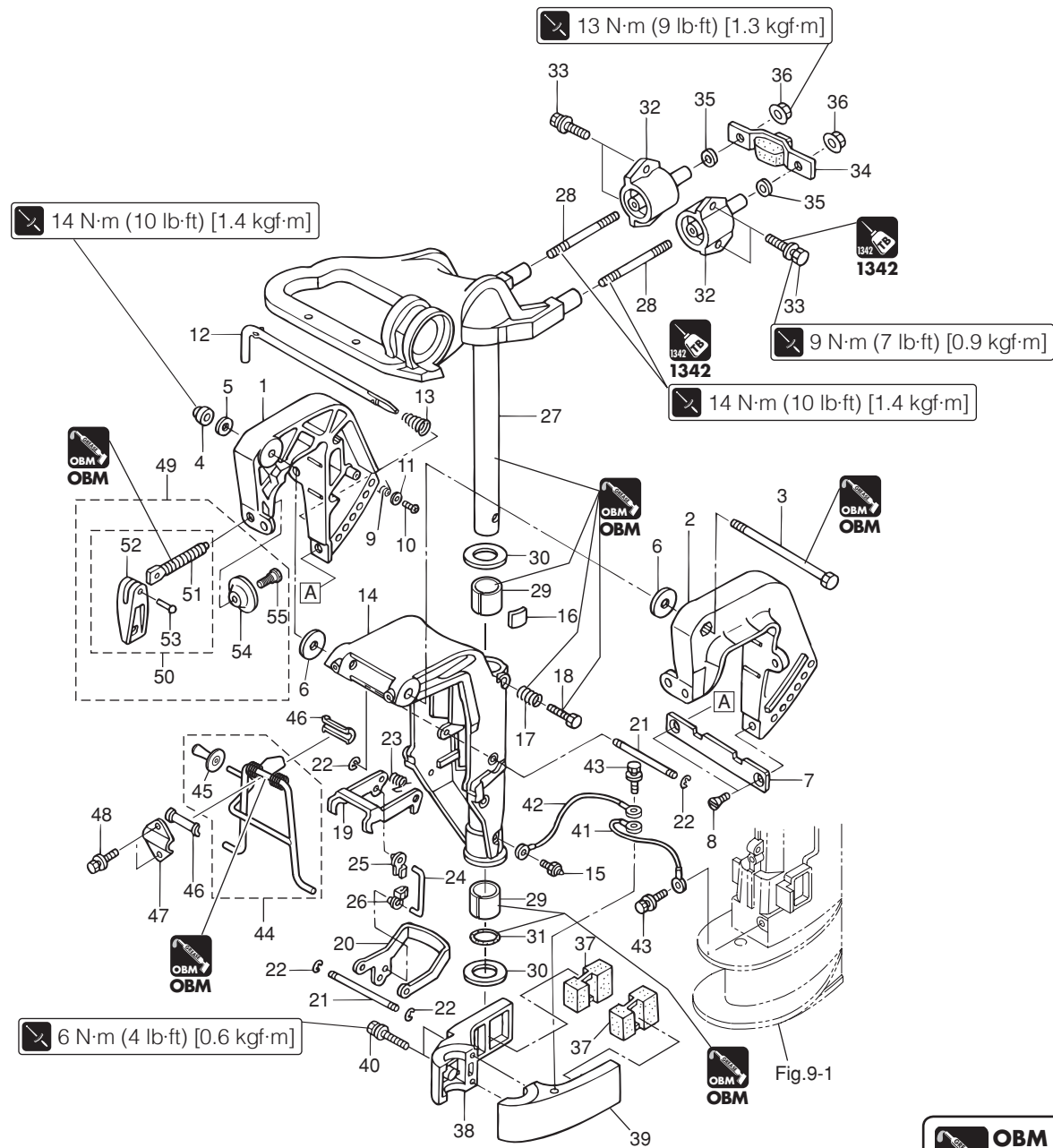
ブラケット

1. パーツレイアウト ドライブシャフトハウジング



見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	ドライブシャフトハウジングアッシ (S)	1	トランサム S
	ドライブシャフトハウジングアッシ (L)	1	トランサム L&UL
2	ガイドプレート	1	
3	スクリュ	2	
4	オイルシール 12-28-5	1	再使用不可
5	ドレンボルト	1	
6	ワッシャ 14.5-24-1	1	
7	ダウエルピン 6-12	2	
8	グロメット カムロッド	1	
9	アイドルエキゾーストポートカバー	1	
10	アイドルエキゾーストポートガasket	1	再使用不可
11	ボルト	6	
12	エプロンアッシ	1	
13	タッピングスクリュ 5-30	2	
14	グロメット アイドルポート	1	
15	エクステンションハウジング	1	トランサム UL
16	ボルト 6-35	4	トランサム UL
17	ドライブシャフトブッシング (UL)	1	トランサム UL
18	ストッパ ブッシング	1	トランサム UL
19	ボルト	2	トランサム UL

クランプブラケット (MF & EF モデル用)

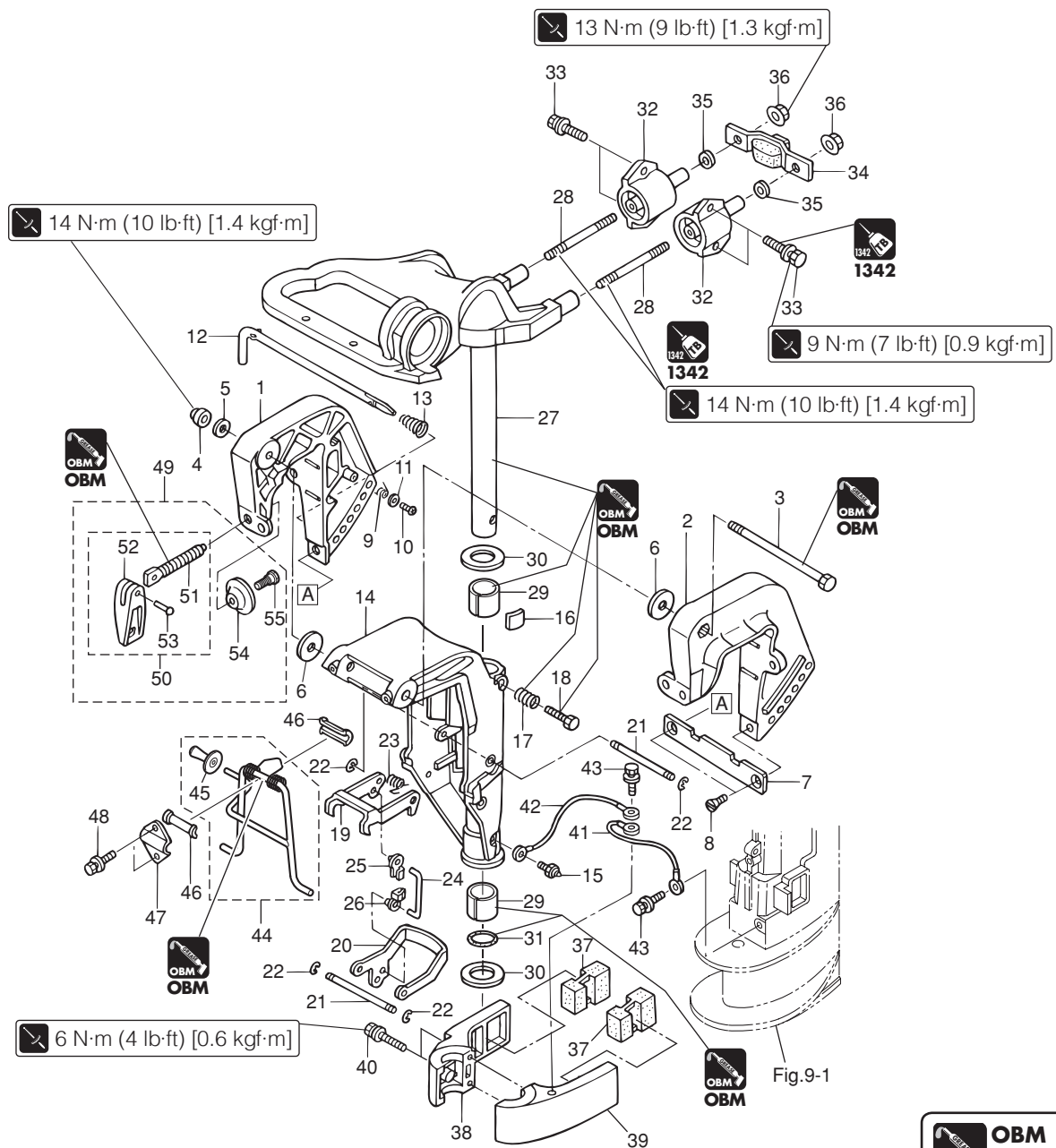


見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	クランプブラケット (R)	1	スターボード ボート
2	クランプブラケット (L)	1	
3	ボルト 8-122	1	
4	ナイロンナット 8-P1.25	1	
5	ワッシャ	1	
6	ワッシャ 8.5-28-1	2	
7	ディスタンスプレート ブラケット	1	
8	スクリュ	2	
9	スターンブラケットスプリング	1	
10	スクリュ	1	
11	ワッシャ 4.3-16-1.5	1	
12	スラストロッド	1	
13	スラストロッドスプリング	1	
14	スイベルブラケット	1	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
15	グリスフィッティング	1	
16	フリクションピース	1	
17	フリクションスプリング	1	
18	ボルト	1	
19	リバースロック	1	
20	リバースロックアーム	1	
21	リバースロックロッド	2	
22	E リング d=5	4	
23	リバースロックスプリング	1	
24	リバースロックリンク	1	
25	ロッドスナップ 5-3	1	
26	ロッドスナップ 4-2	1	
27	ステアリングシャフトアッシ	1	
28	スタッド	2	



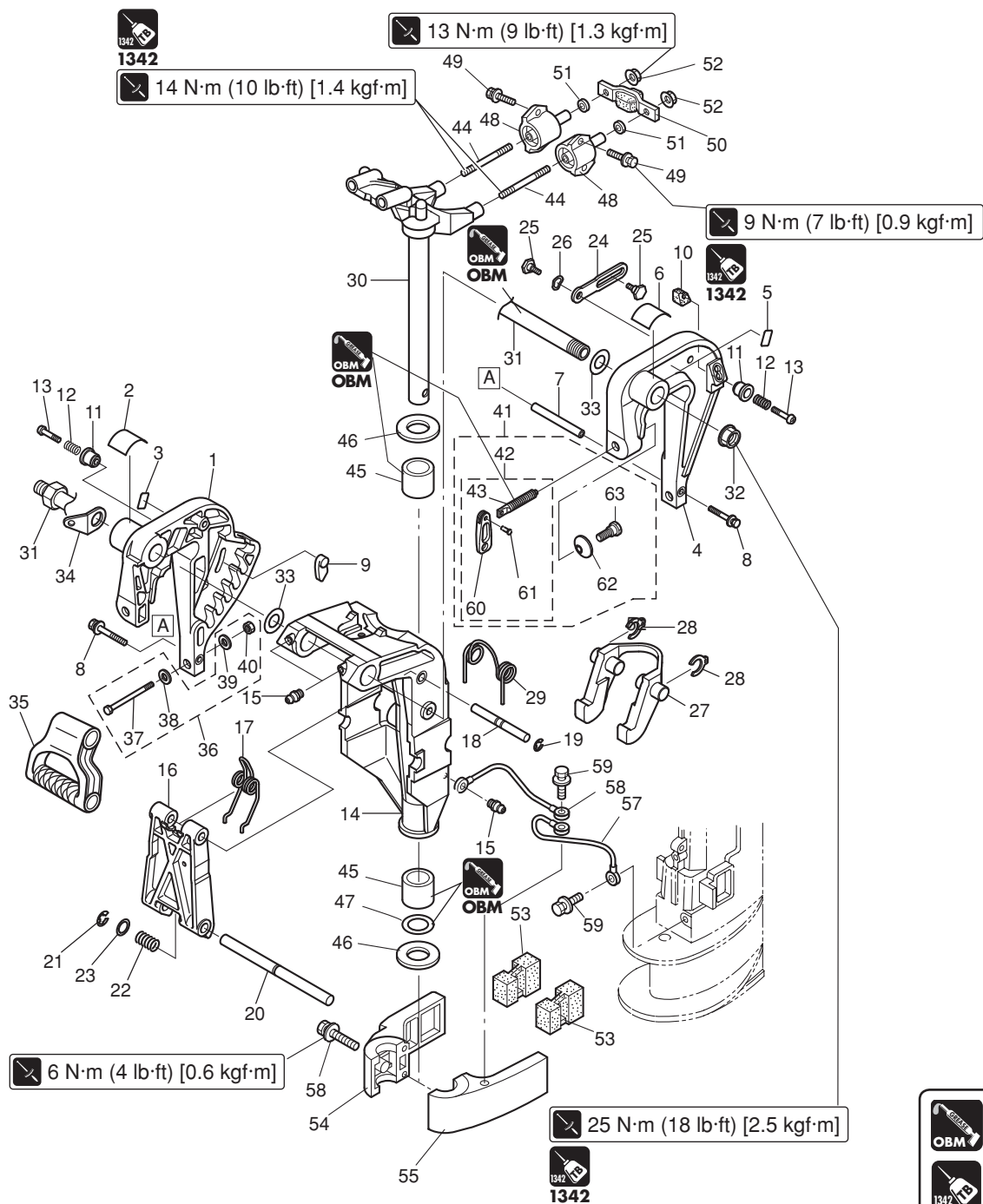
ブラケット



見出番号	部 品 名	個数	備 考
29	ブッシング 24-30-30	2	
30	スラストプレート (アッパ)	2	
31	O リング 3.5-22	1	再使用不可
32	ラバーマウント (アッパ)	2	
33	ボルト	4	
34	ダンパ (アッパ)	1	
35	ワッシャ	2	
36	ナット (W/ フランジ)	2	
37	ラバーマウント (ロウ)	2	
38	マウントブラケット (R)	1	スターボード
39	マウントブラケット (L)	1	ポート
40	ボルト	2	
41	グラウンド (アースワイヤ) L=110	1	ドライブシャフトハウジング・マウントブラケット (R)
42	グラウンド (アースワイヤ) L=110	1	スィベルブラケット・マウントブラケット (R)

見出番号	部 品 名	個数	備 考
43	ボルト	2	
44	チルトストッパアッシ	1	
45	チルトストッパグリッパ	1	
46	ブッシング チルトストッパ	2	
47	セッティングプレートチルトストッパ	1	
48	ボルト	2	
49	クランプスクリュキット	2	
50	クランプスクリュアッシ	1	
51	クランプスクリュ	1	
52	クランプスクリュハンドル	1	
53	リベット 3-22	1	
54	クランプスクリュパッド	1	
55	ショルダボルト	1	

クランプブラケット (EP モデル用)

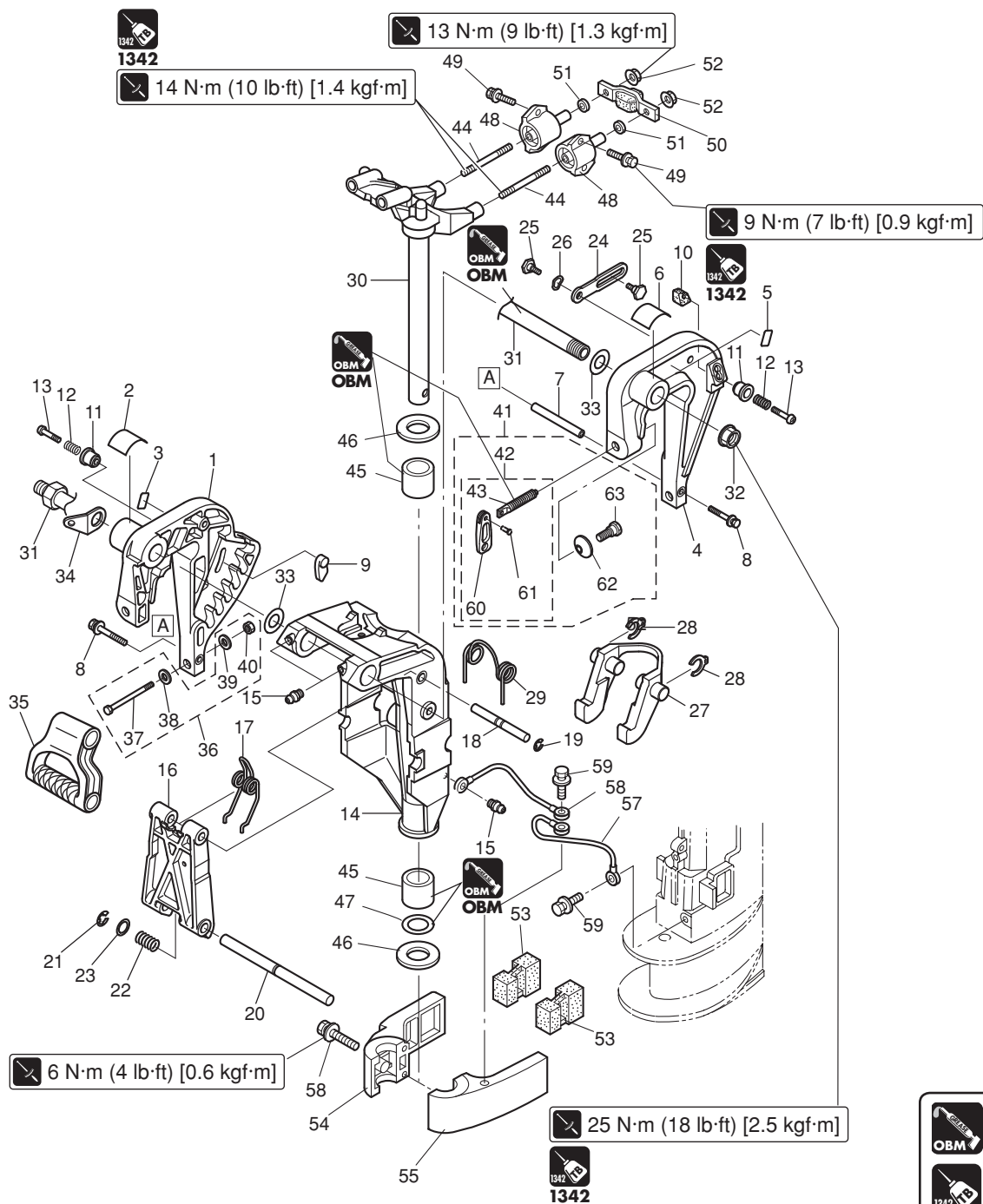


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	クランプブラケット (R)	1	スターボード
2	トリムポジションデカール	1	
3	ロウチルトリミットデカール	1	
4	クランプブラケット (L)	1	ポート
5	チルトロックデカール	1	
6	コパイロットデカル	1	for EFT
7	ディスタンスピース	1	
8	ボルト	2	
9	トリムセッティングプレート	1	
10	チルトロックピース	1	
11	ノブ	2	

見出 番号	部 品 名	個数	備 考
12	スプリング チルトロックノブ	2	
13	スクリュ	2	
14	スイベルブラケット	1	
15	グリスフィッティング	3	for EP & EFT/EPT
16	チルトストップボディ	1	
17	スプリング	1	
18	チルトストップシャフト (アップ)	1	
19	E リング d=6	2	
20	チルトストップシャフト (ロウ)	1	
21	E リング d=9	1	
22	スプリング	1	



見 番 号	部 品 名	個数	備 考
34	プレート	1	for EP & EFT/EPT
35	キャリングハンドル	1	for EP & EPT
36	リギングボルトセット	1	
37	ボルト	2	
38	ワッシャ	2	
39	ワッシャ	2	
40	ナイロンナット 8-P1.25	2	
41	クランプスクリュキット	2	
42	クランプスクリュアッシ	1	
43	クランプスクリュ	1	
44	スタッド	2	



7

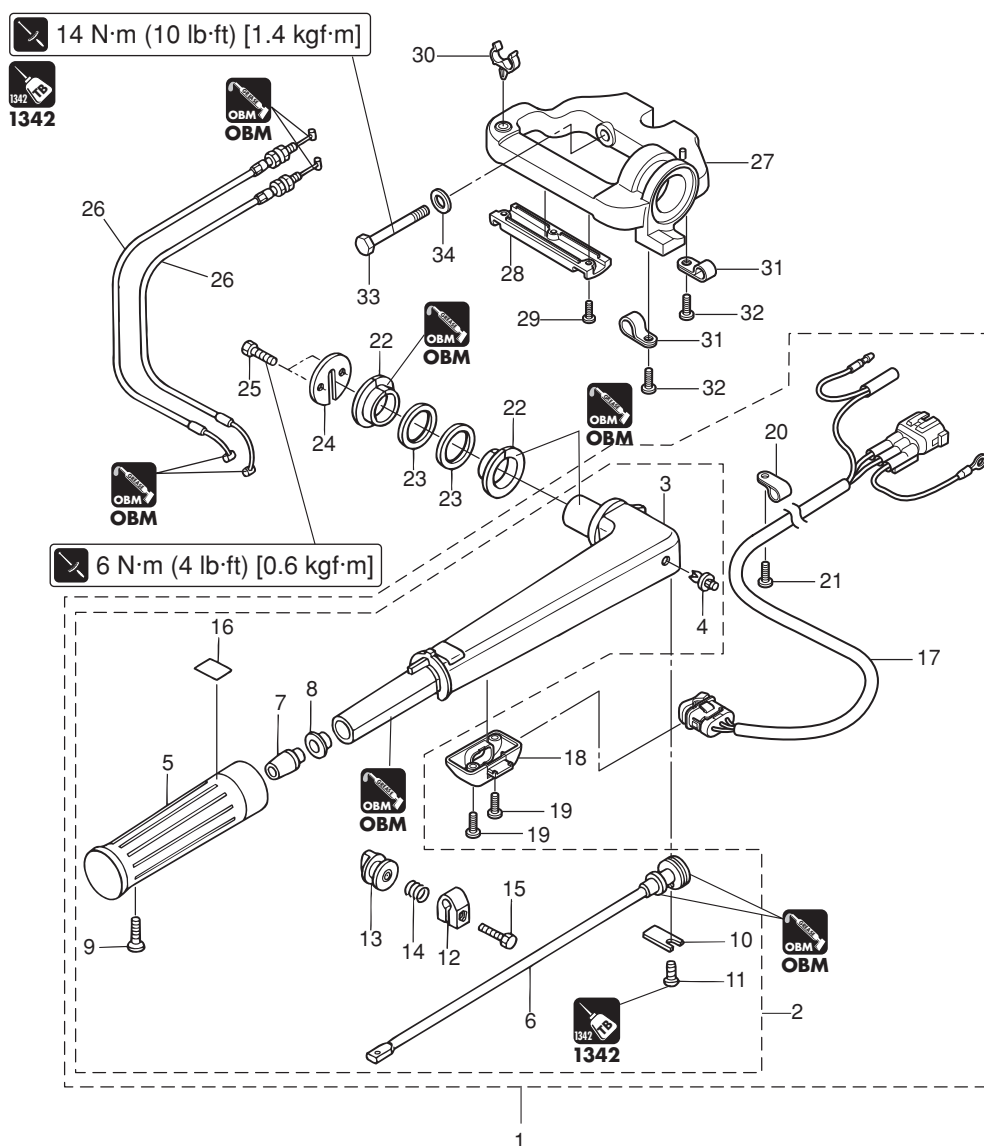
見出番号	部 品 名	個数	備 考
45	ブッシング 24-30-30	2	
46	スラストプレート (アッパ)	2	
47	O リング 3.5-22	1	再使用不可
48	ラバーマウント (アッパ)	2	
49	ボルト	4	
50	ダンパ (アッパ)	1	
51	ワッシャ	2	
52	ナット (W/ フランジ)	2	
53	ラバーマウント (ロウ)	2	
54	マウントブラケット (R)	1	スターボード
55	マウントブラケット (L)	1	ポート

見出番号	部 品 名	個数	備 考
56	ボルト	2	
57	グランド (アースワイヤ) L=110	1	ドライプシャフトハウジング・マウントブラケット (R)
58	グランド (アースワイヤ) L=110	1	スイベルブラケット・マウントブラケット (R)
59	ボルト	2	
60	クランプスクリュハンドル	1	
61	リベット 3-22	1	
62	クランプスクリュパッド	1	
63	ショルダボルト	1	



ブラケット

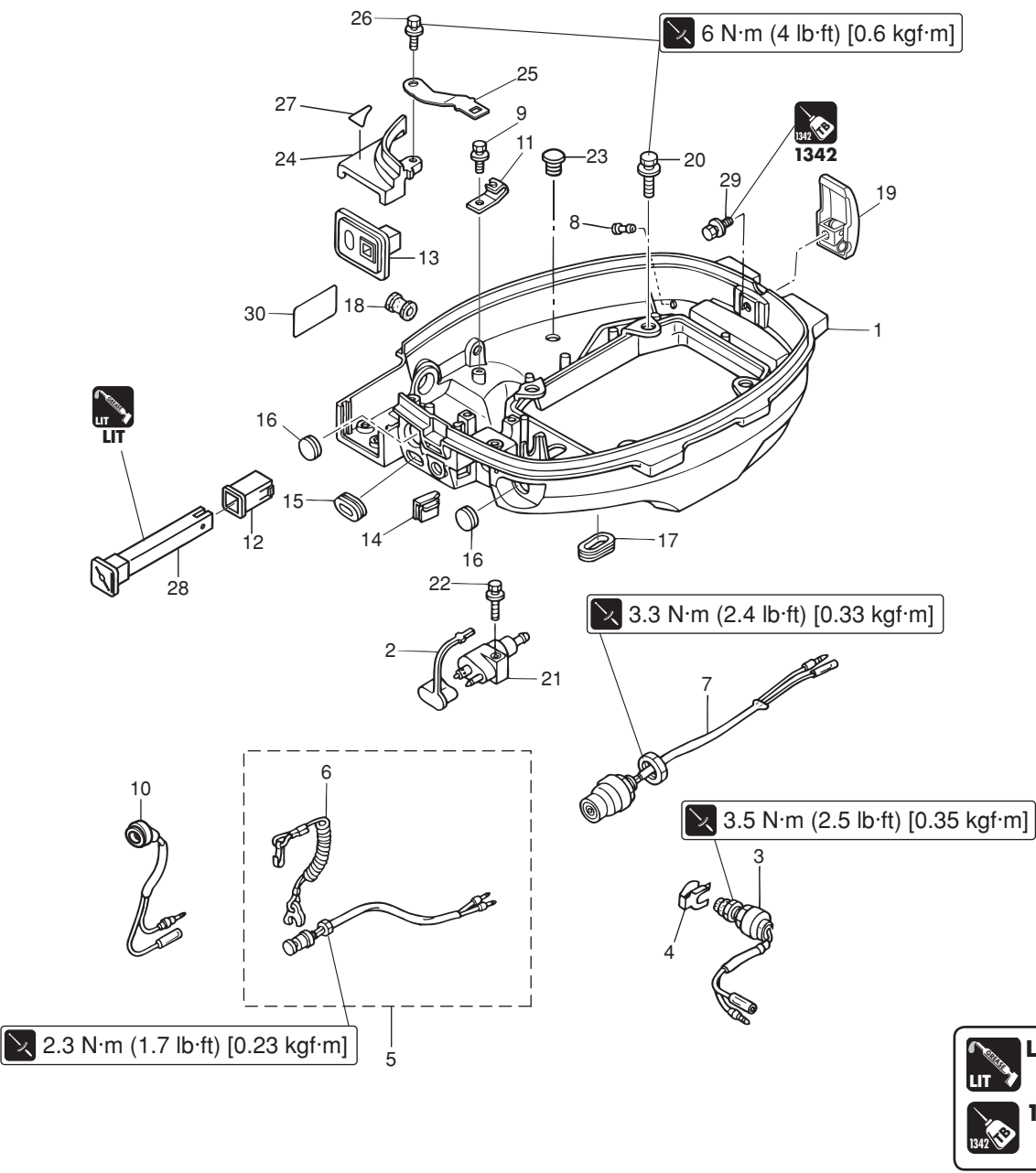
ティラハンドル



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	ティラハンドルアッシ (PTT)	1	for EFT
2	ティラハンドルアッシ	1	for MF/EF
3	ティラハンドル	1	
4	プラスチックリベット 6.5	1	
5	グリップ	1	
6	スロットルシャフト	1	
7	スロットルシャフトダンパ	1	
8	ブッシング 14-15.8-7	1	
9	スクリュー	1	
10	スロットルシャフトサポート	1	
11	スクリュー	1	
12	フリクションピース	1	
13	アジャストナット	1	
14	スプリング	1	
15	ボルト	1	
16	スロットルデカール	1	
17	PTT スイッチアッシ	1	for EFT

見出番号	部 品 名	個数	備 考
18	スイッチボックス	1	for EFT
19	スクリュー	2	for EFT
20	クランプ 6-9.5L	1	for EFT
21	スクリュー	1	for EFT
22	ブッシング ハンドル	2	
23	ワッシャ 39-52-1	2	
24	カバー	1	
25	ボルト	2	
26	スロットルワイヤ	2	
27	ステアリングブラケット	1	for EFT
28	コードホルダ	1	for EFT
29	スクリュー	3	for EFT
30	コードホルダ	1	for EFT
31	クランプ 6-9.5L	2	for EFT
32	スクリュー	2	for EFT
33	ボルト 10-80	2	for EFT
34	ワッシャ	2	for EFT

ボトムカウル



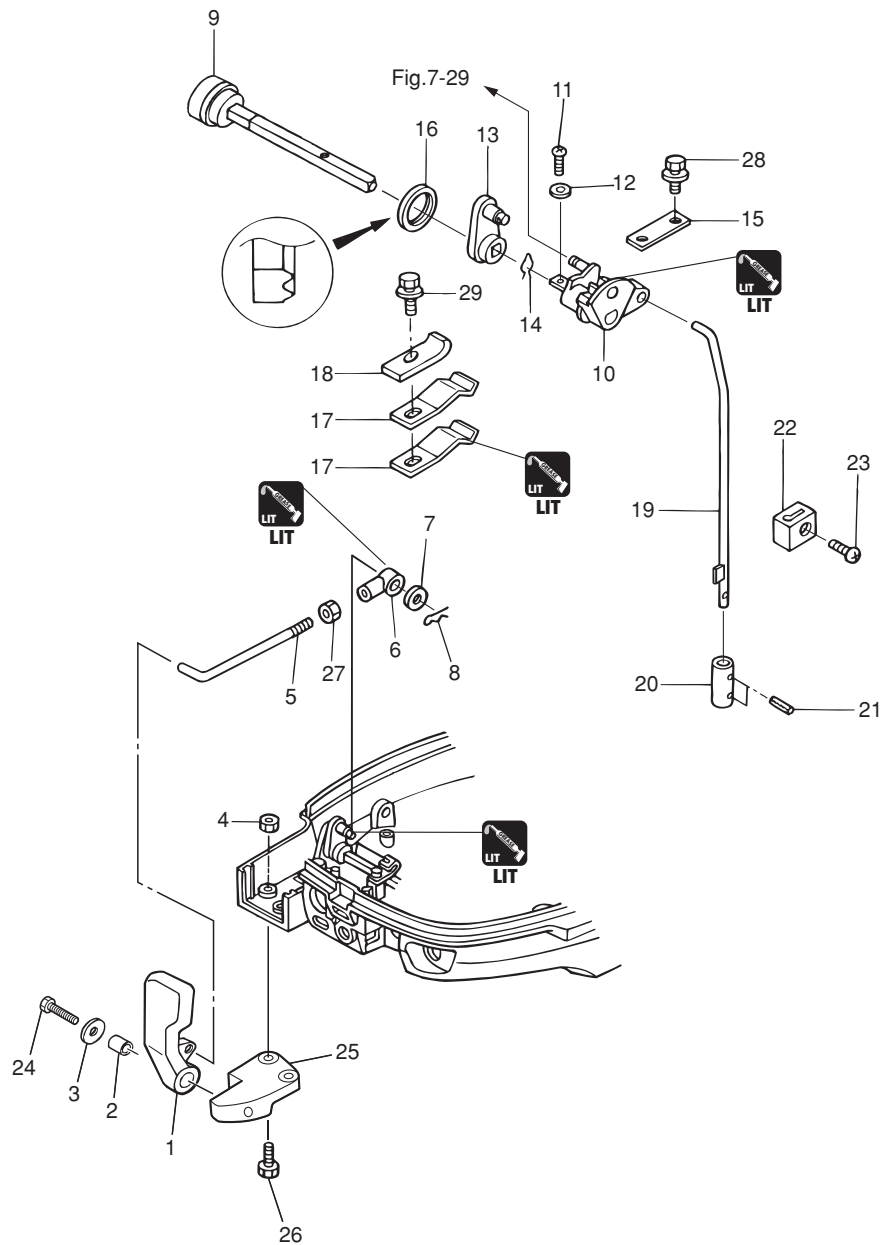
見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	ボトムカウル	1	
2	フュエルコネクタプロテクタ	1	
3	ニュートラルスイッチ	1	for EF/EFT
4	ニュートラルスイッチアクチエータ	1	for EF/EFT
5	ストップスイッチアッシ	1	for MF & EF/EFT
6	ストップスイッチランヤードアッシ	1	
7	メインスイッチアッシ	1	for EF/EFT
8	ニップル ウォータ	1	
9	ボルト	2	for MF クランプ、ケーブルブラケット
	ボルト	1	for EF/EFT & EP/EPT ケーブルブラケット
10	パイロットランプアッシ	1	
11	スタータロックケーブルブラケット	1	
12	ブッシング チョークノブ	1	for MF & EF/EFT
13	グロメット (F タイプ)	1	for MF & EF/EFT
14	グロメット	1	スロットルケーブル
15	グロメット バッテリーケーブル	1	
16-1	グロメット 17-2.7	1	メインスイッチ for MF

見出番号	部 品 名	個数	備 考
16-2	グロメット 17-2.7	2	メインスイッチ、ストップスイッチ for EP/EPT
17	グロメット シフトロッド	2	シフトロッド、PTT コード
18	グロメット	1	for MF & EF/EFT スロットルシャフト
19	カウルラッチアッシ	1	
20	ボルト	4	
21	フュエルコネクタ (エンジンメール)	1	
22	ボルト	1	
23	サブウォータインレットホースプラグ	1	
24	シフトレバーブラケットカバー	1	
25	ステー	1	for EFT/EPT
26	ボルト	1	
27	シフトデカール (F-N-R)	1	for MF & EF/EFT
28	チョークロッド	1	for MF & EF/EFT
29	ボルト	1	
30	ストレージデカール	1	



ブラケット

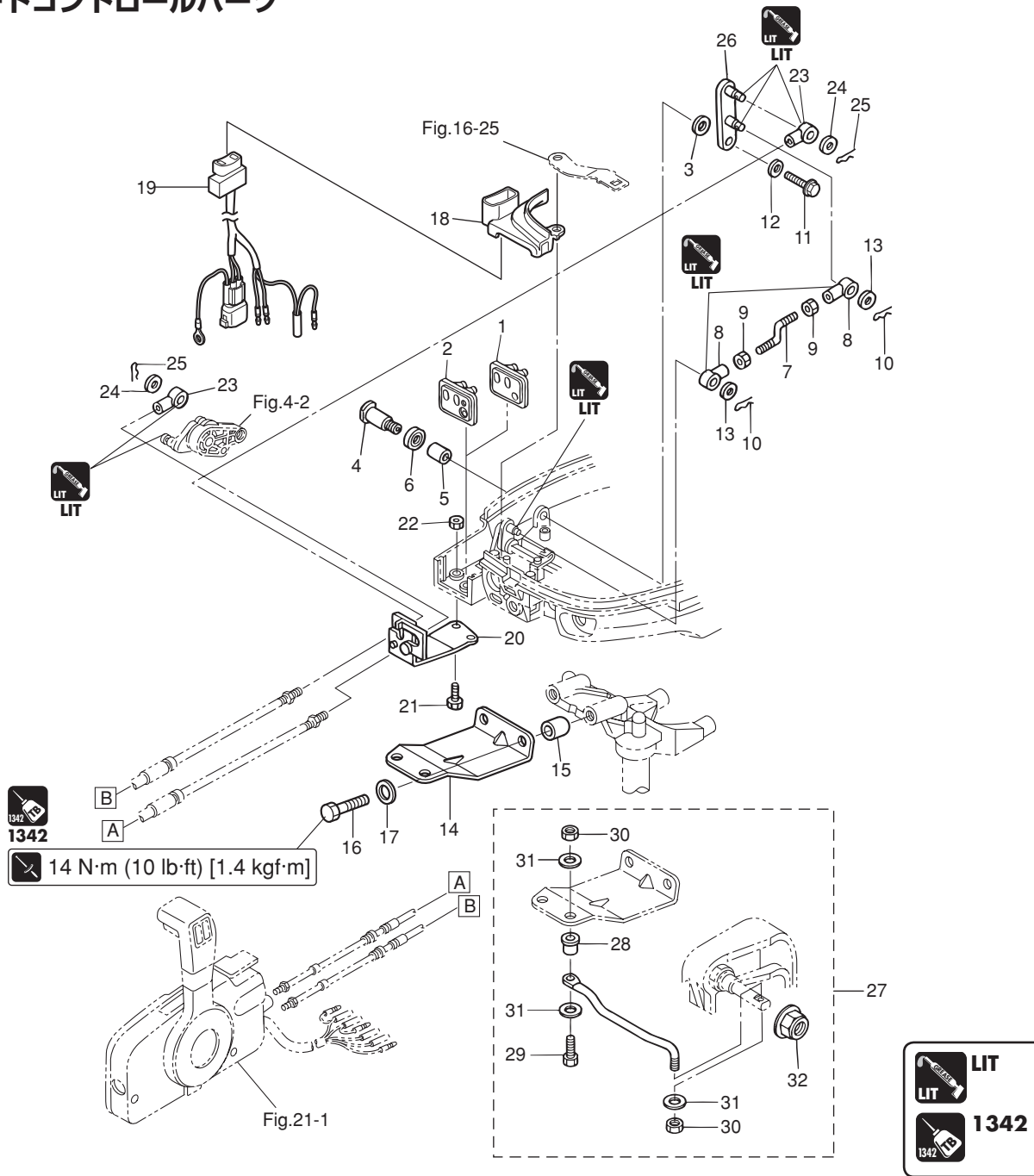
シフト



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	シフトレバー	1	
2	カラー ブラケット 6.5-10.5-10	1	
3	ワッシャ 6.5-21-1	1	
4	ナット	2	
5	シフトレバーロッド	1	
6	ケーブルジョイント	1	ロッドエンド
7	ワッシャ 8.5-18-1.6	1	
8	スナップピン d=8	1	ロッドエンド
9	シフトレバーシャフト	1	
10	シフトロッドレバー	1	
11	スクリュ	1	
12	ワッシャ	1	
13	シフトレバー (リモートコントロール)	1	
14	スナップリテーナ d =8	1	
15	ホルダ シフトレバーシャフト	1	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
16	シールリング 23-29-3.7	1	
17	シフトレバーストップバ t=0.5	2	
18	シフトレバーストップバ t=0.8	1	
19	シフトロッド	1	
20	シフトロッドジョイント	1	
21	スプリングピン 3-10	2	再使用不可
22	リバースロックリンクジョイント	1	
23	スクリュ	1	
24	ボルト	1	
25	シフトレバーブラケット	1	
26	ボルト	2	
27	ナット	1	
28	ボルト	2	ホルダー
29	ボルト	1	シフトレバーストップバ

リモートコントロールパーツ



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	グロメット	1	for EP
2	グロメット	1	for EPT
3	ウェーブワッシャ d=14	1	
4	ピボット (EP)	1	
5	フックレバーブッシング	1	
6	シールリング 13.8-22-3.7	1	
7	シフトレバーロッド (EP)	1	
8	ケーブルジョイント	2	ロッドエンド
9	ナット	2	
10	スナップピン d=8	2	ロッドエンド
11	ボルト	1	
12	ワッシャ 6.5-21-1	1	
13	ワッシャ 8.5-18-1.6	2	ロッドエンド
14	ステアリングフックプレート	1	
15	カラー 10.1-20-15	2	
16	ボルト	2	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
17	ワッシャ	2	
18	リモートコントロールケーブルステッカー	1	
19	PTT スイッチアッシ	1	
20	ケーブルクリップアッシ	1	
21	ボルト	2	
22	ナット	2	
23	ケーブルジョイント	2	ケーブルエンド
24	ワッシャ 8.5-18-1.6	2	ケーブルエンド
25	スナップピン d=8	2	ケーブルエンド
26	シフトアーム (リモートコントロール)	1	Mark 3V2
27	ドラッグリンクアッシ J	1	for EP
28	スぺーサ ドラッグリンク H	1	
29	ボルト 3/8-35	1	
30	ナイロンナット 3/8-24UNF	2	
31	ワッシャ 9.6-18-2	3	
32	シールリング ドラッグリンク	1	



ブラケット

2. 点検項目

1) スロットルケーブルの点検

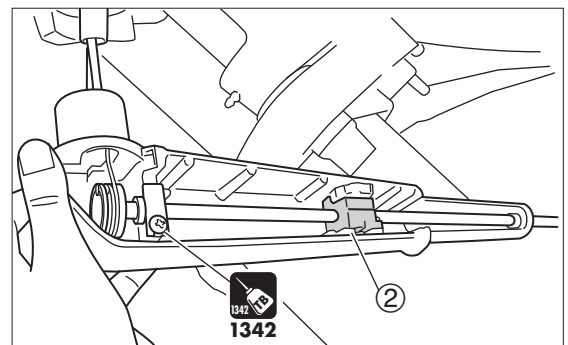
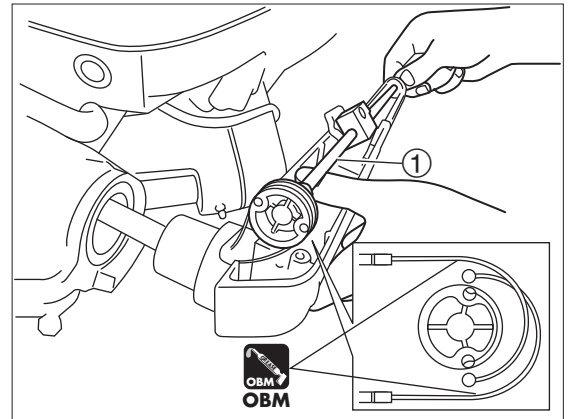
1. スロットルケーブルの作動を点検する。
2. スロットルケーブルのインナワイヤおよびアウトワイヤの曲り、または損傷の有無を点検する。必要に応じて交換する。

2) ティラハンドルの組付

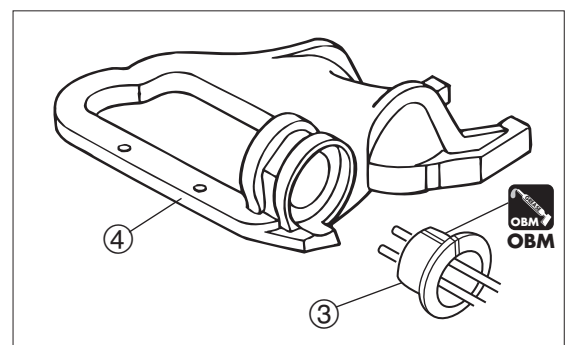
1. スロットルシャフト①にケーブルを図のように組付ける。



2. ケーブルを組付けたスロットルシャフト①をティラハンドルに組付ける。スロットルフリクション②の組付け位置に注意する。



3. ブッシング③をステアリングブラケット④に組付ける。



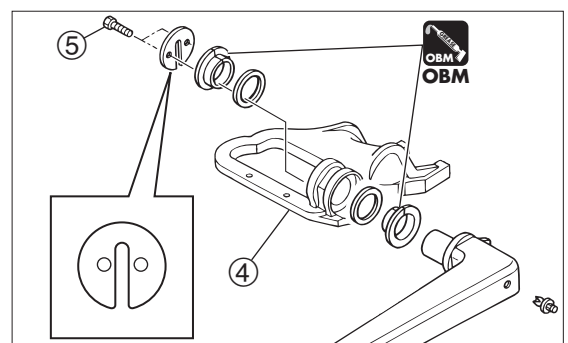
4. ティラハンドル Ass'y をステアリングブラケット④に組付け、ボルト⑤を規定トルクで締付ける。



スロットルケーブルを図のように取廻す。



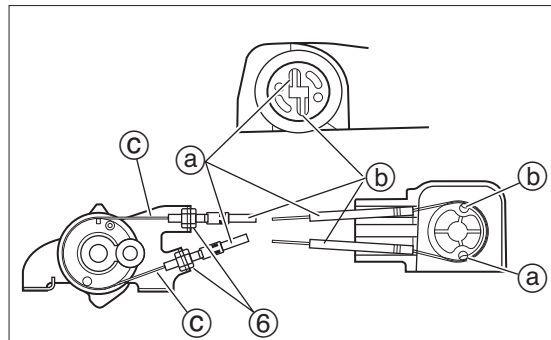
ティラハンドルボルト⑤：
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



5. アクセルグリップを全閉にした時にインナワイヤが伸びる方のケーブル⑥を組付ける。
6. 次にもう一方のケーブル⑤（アクセルグリップを全開にした時インナワイヤが伸びる）を組付ける。
7. スロットルグリップが全閉全開になるようにスロットルケーブルのロックナット⑥位置を調整する。



ケーブルの張り具合は、軽く指で押し、1mm程度動くように調整する。



3) コパイロットプレートの調整 (EFT モデルのみ)

1. コパイロットプレートとティラハンドル Ass'y を組付ける。



OBM

2. コパイロットハンドル左側へ動かしを締付位置までスライドさせる。
3. 船外機が締付けられて重くなるまでナイロンナット①を締込む。

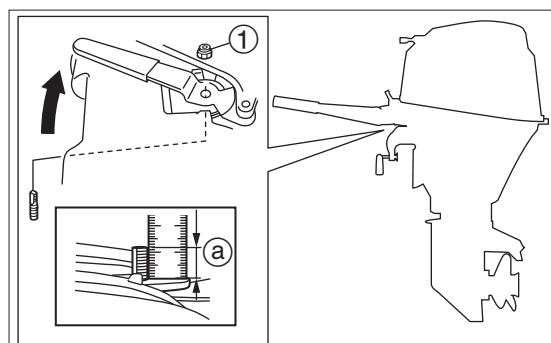
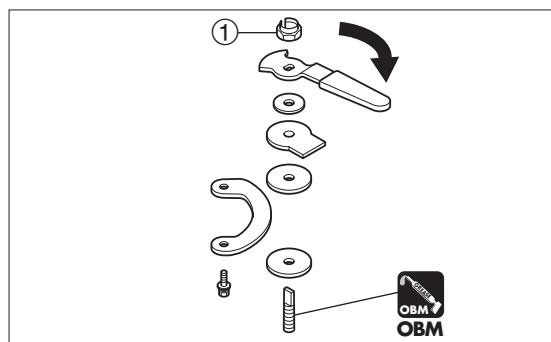


ナイロンナット①を約 6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m] の締付トルクで締付けて様子を見る。

4. コパイロットハンドルを右側へ動かして解放位置までスライドさせ、船外機が滑らかに動くことを確認する。船外機が滑らかに動かない場合は手順 2～4 を繰り返して微調整する。



ナイロンナットの脱落を防ぐために、スタッドボルトはプレート上面から ①3～14mm を目安に締込む。

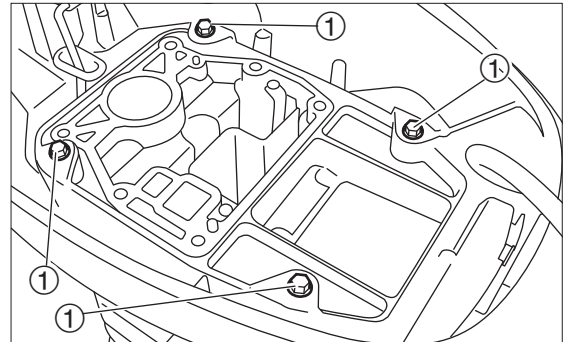




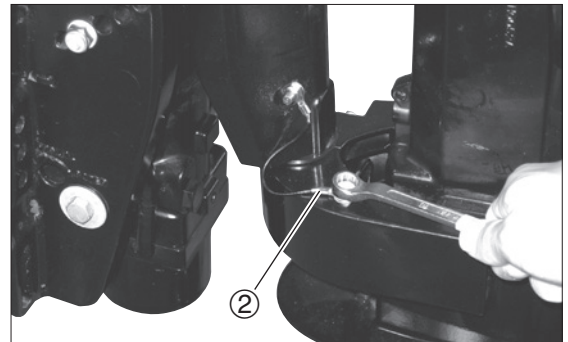
ブラケット

4) ドライブシャフトハウジングの取外

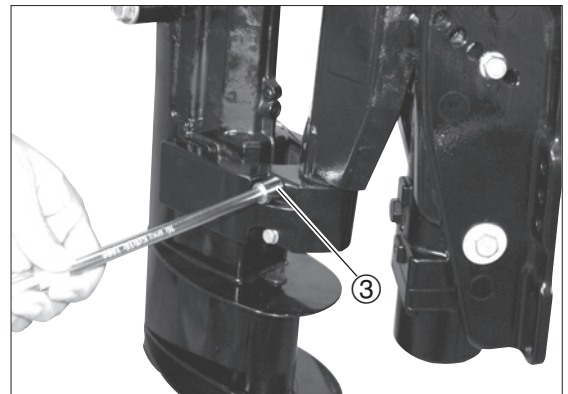
1. 「5 章 パワーユニットの取外」を参照してエンジンオイルを排出し、パワーユニットを取外す。
2. 4本のボルト①をゆるめ、ボトムカウルをドライブシャフトハウジングから取外す。



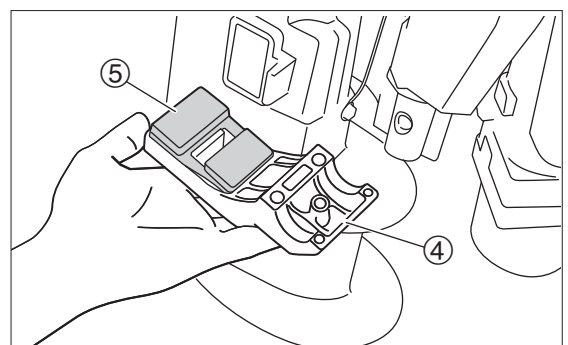
3. 各部からアースワイヤ②を取外す。



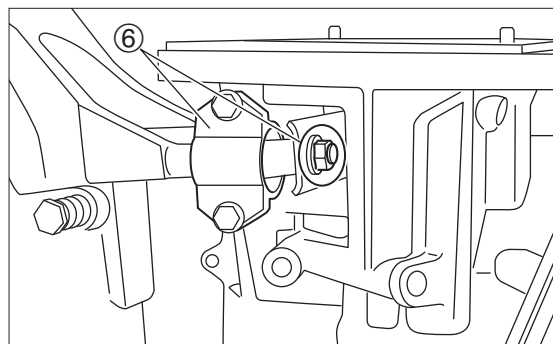
4. ロワマウントブラケットのボルト③を取外す。



5. ロワマウントブラケット④とラバーマウント⑤に異常がないか確認する。異常があれば交換する。



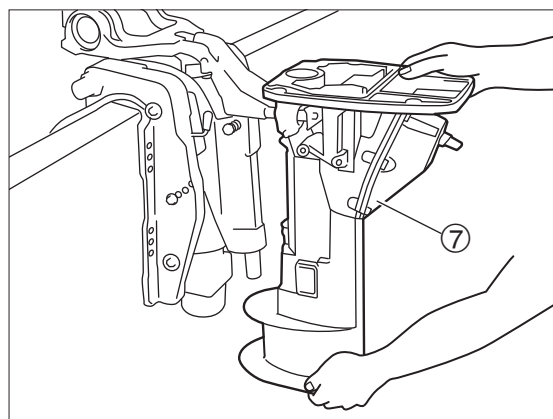
6. アッパラバーマウント⑥のナットを取外す。



7. ドライブシャフトハウジング⑦をクランプブラケット Ass'y から取外す。

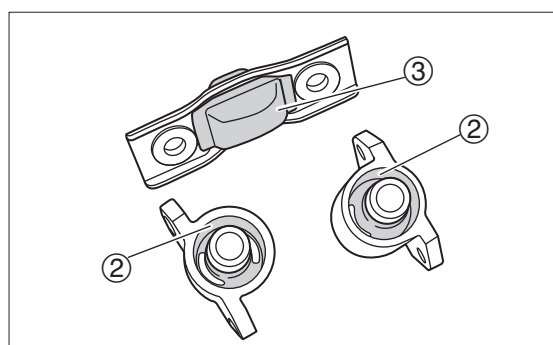
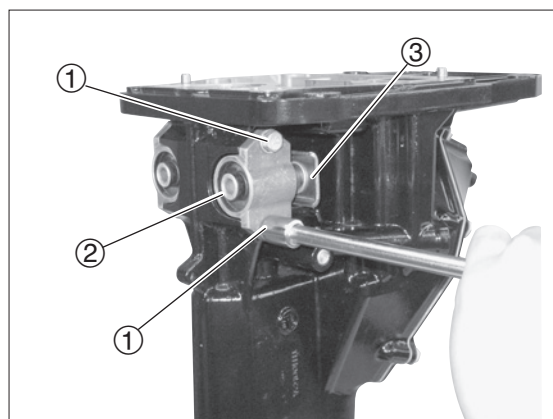


ドライブシャフトハウジングをクランプブラケットから取外す際に、ハウジングを落とさないよう注意する。



5) ドライブシャフトハウジングの分解

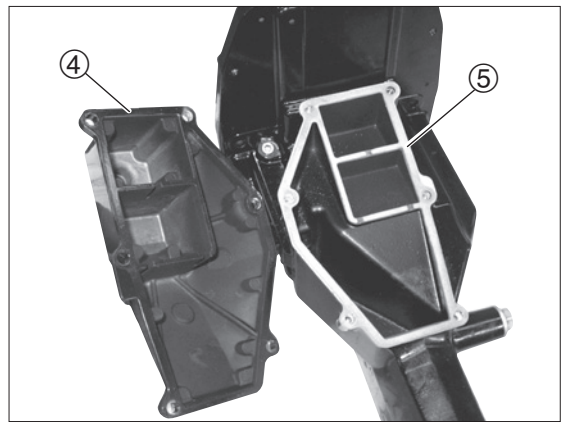
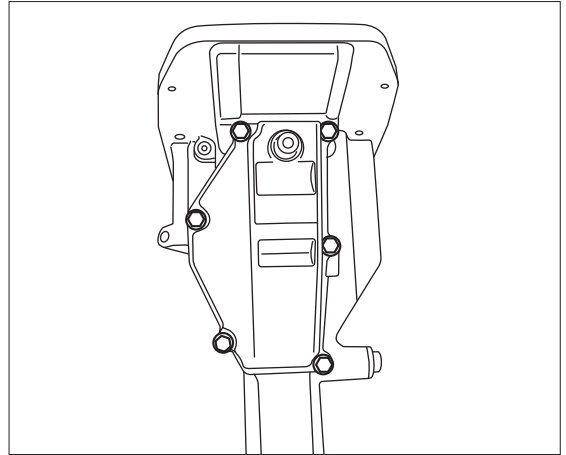
1. アッパラバーマウントの取付ボルト①を取外し、ラバーマウント②、ダンパー③をドライブシャフトハウジングから取外す。
2. ラバーマウント②とダンパー③にヒビや割れなどの異常が無いを確認する。異常がある場合は交換する。



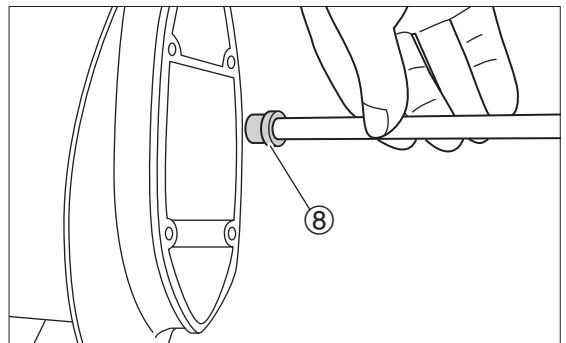
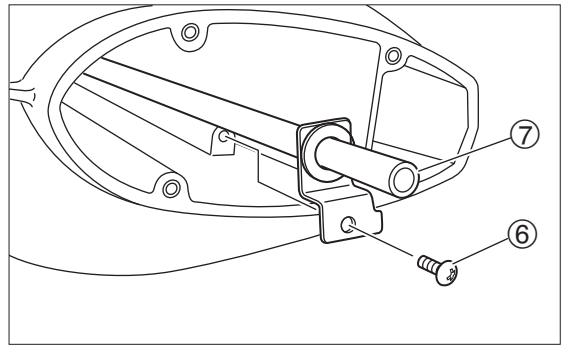


ブラケット

3. アイドルエキゾーストカバー④、ガスケット⑤を取り外し、アイドルエキゾーストカバーや内部のスラッジ、割れやヒビなどの異常が無いか確認する。

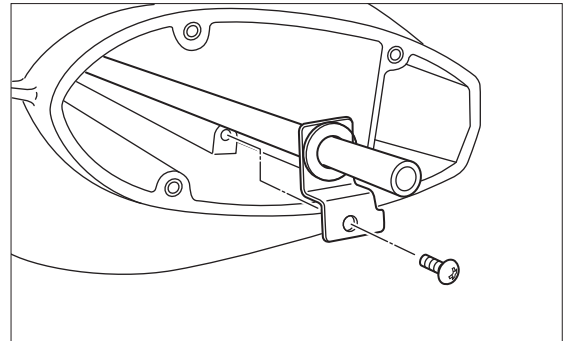
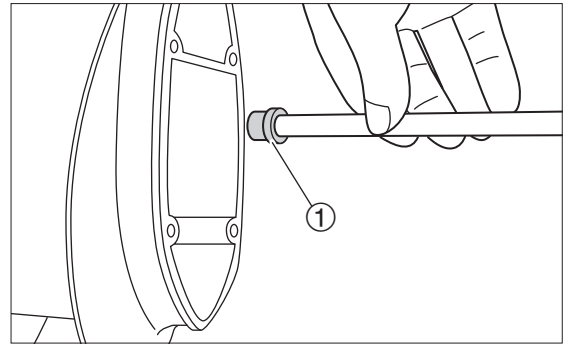


4. スクリュー⑥を取外し、ドライブシャフトハウジングからウォータパイプ⑦を取外す。ウォータパイプオーグジュアリーマウント⑧にヒビ割れなどの異常が無いか確認する。



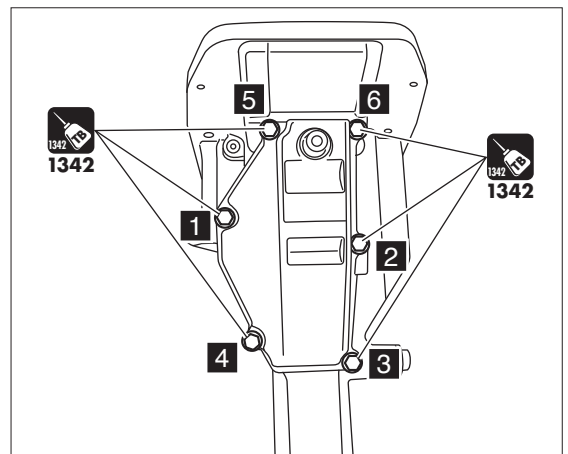
6) ドライブシャフトハウジングの組立

1. ウォータパイプ①をドライブシャフトハウジングに組付ける。



2. 新しいガスケットを組付け、アイドルエキゾーストカバーの取付けボルトをイラストの手順に従い、規定のトルクで締付ける。

 **アイドルエキゾースト取付けボルト：**
6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]

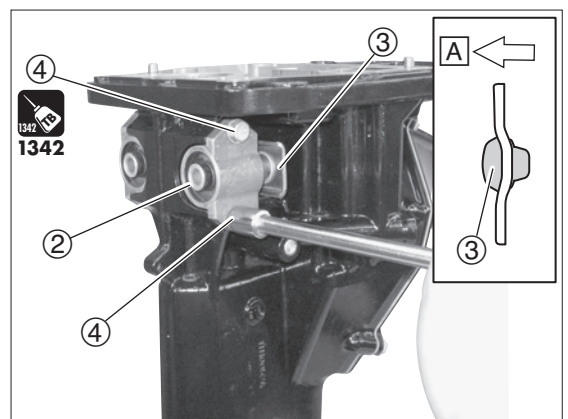


3. アッパラバーマウント②、ダンパー③をドライブシャフトハウジングに取付け、ボルト④を締付ける。



ダンパーはイラスト [A] の向きで組付ける。

 **マウントラバー（アッパ）取付けボルト：**
9 N・m (7 lb・ft) [0.9 kgf・m]





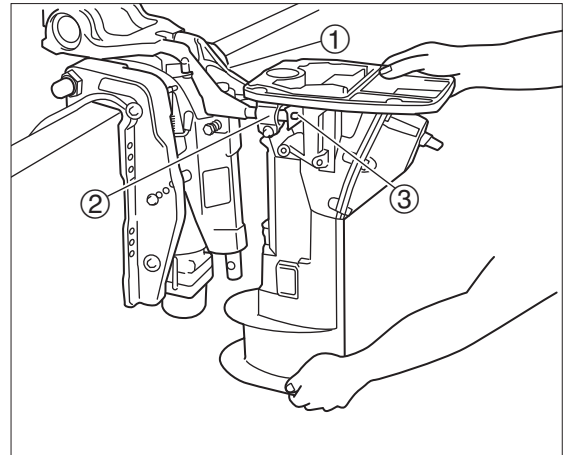
ブラケット

7) ドライブシャフトハウジング Ass'y の組付

1. ドライブシャフトハウジング Ass'y をスイベルブラケット①のアッパラバーマウント②のスタッドボルト③へ差込む。



ダンパーのボルト穴位置を確実に合わせる。



2. ドライブシャフトハウジングにラバーマウントとロウダンパーとマウントブラケットを組付ける。ボルト⑤、ナット④を規定トルクで締付ける。



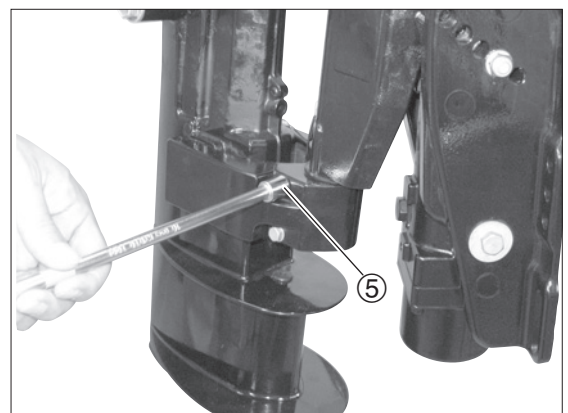
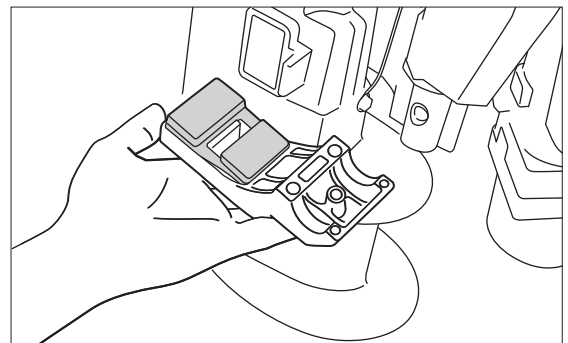
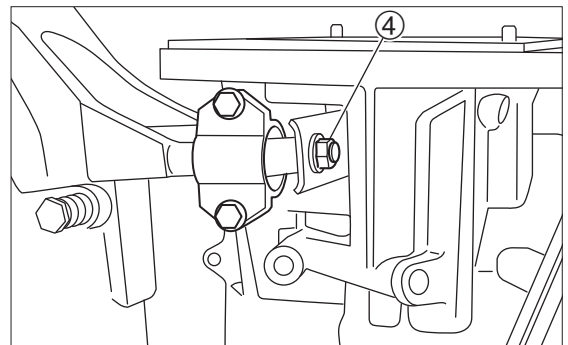
ステアリングブラケット取付けナット④：
M8 13 N・m (9 lb・ft) [1.3 kgf・m]



ロウラバーマウント ボルト⑤：
M6 6 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]



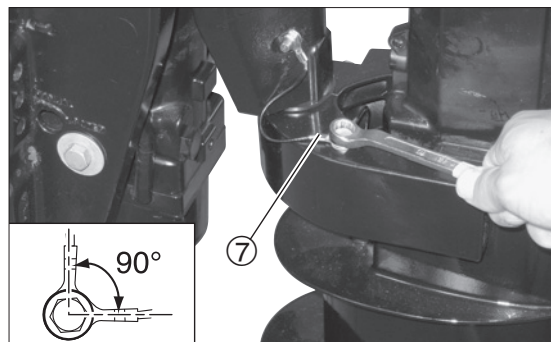
- ・ロウラバーマウントを組付ける際にアース線の噛み込みに注意する。
- ・ステアリングシャフトには、マウントブラケットとの取付け用のインローがあるので、注意して組付ける。
- ・ロウラバーマウントボルトは、何回かに分けて締め付け、最後に 6N・m で締め付ける。



3. アースワイヤ⑦を取付ける。

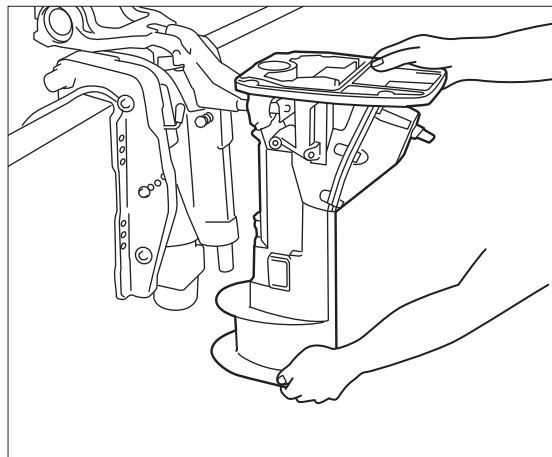


- ・アースワイヤの取付面に塗装があると防食効果が無くなるので注意する。
- ・アースワイヤが2本ある場合はイラストのように90°開いて取付ける。



8) ステアリングシャフトの取外

1. 「7章ドライブシャフトハウジングの取外」を参照し、ドライブシャフトハウジング Ass'y を取外す。



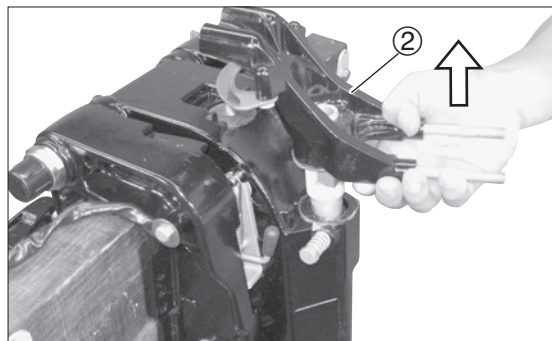
2. コパイロットハンドルのナットをゆるめ、ハンドル①を取外す。(EFT モデル)



3. ステアリングシャフト②をスイベルブラケット Ass'y から引抜いて取外す。



- ・フリクションボルトをゆるめる。
- ・ワッシャーを取外し、Oリング、カラーをステアリングブラケットから取外す。
- ・ステアリングシャフトを持上げる際に、フリクションピースをなくさないようにする。



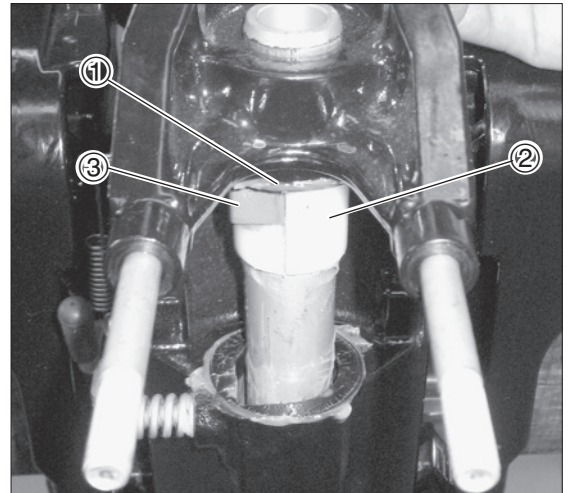
4. 各部を点検する。



ブラケット

9) ステアリングシャフトの組付

1. ステアリングシャフトにスラストプレート①とブッシング②、フリクションピース③を組付ける。
2. スイベルブラケット Ass'y を垂直に置き、ステアリングシャフトをスイベルブラケット Ass'y へ差込む。



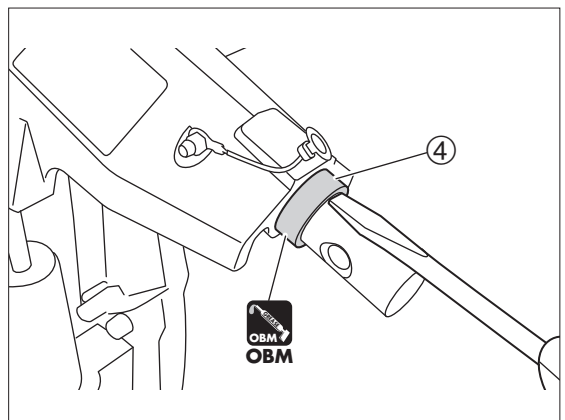
3. スイベルブラケットにブッシング④、新品のOリング⑤、スラストプレート⑥を組付ける。



- ・ブッシングはマイナスドライバーを使用して、止まるまで入れる。
- ・Oリングはブッシングに突当るまで差込む。



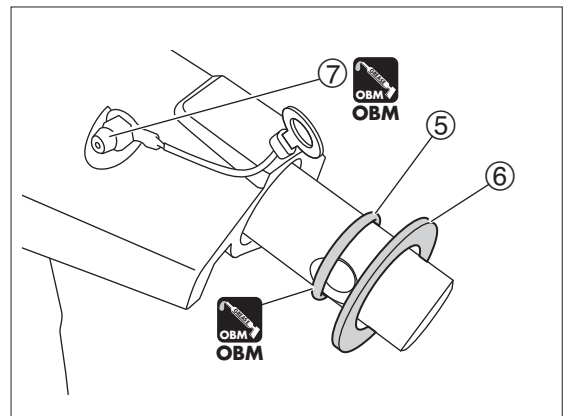
OBM



4. ブッシングとOリングはスイベルブラケットの中に確実に組み込む。



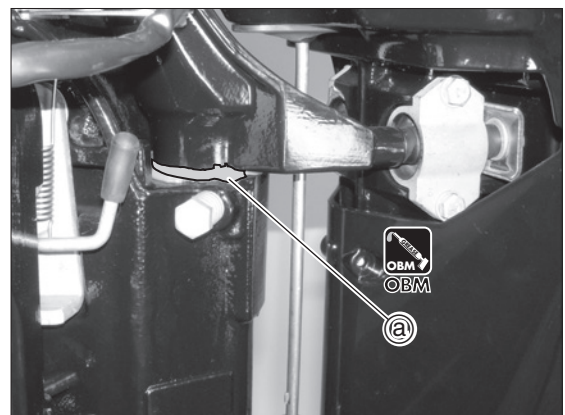
OBM



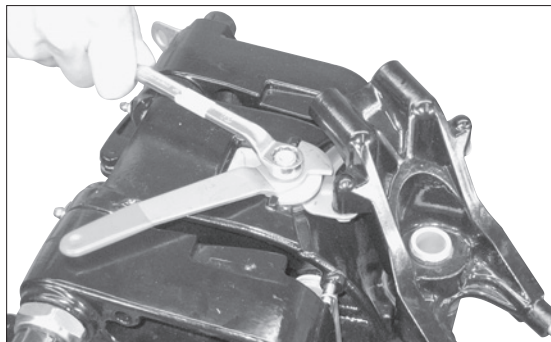
5. グリスニップル⑦より OBM グリスをブッシング部⑧から溢れ出るまで注入する。



OBM

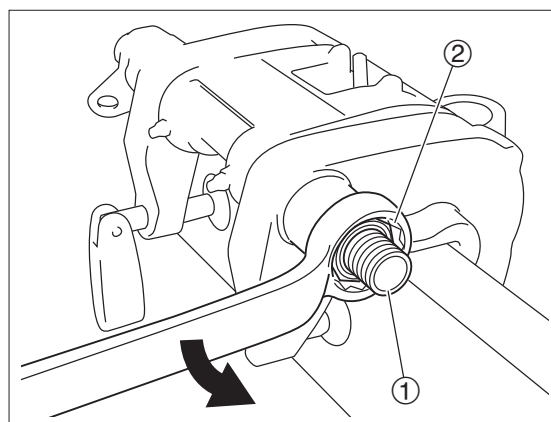


6. コパイロットハンドルを組付け、コパイロットの調整を行う。(EFT モデル)

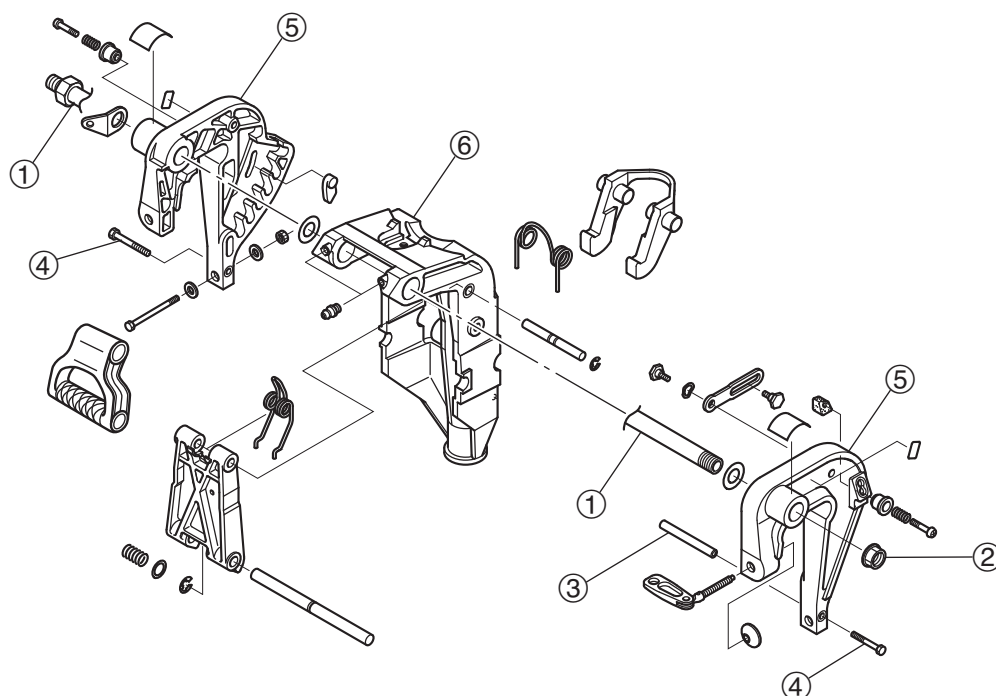


10) クランプブラケットの分解 (EP モデル)

1. ドライブシャフトハウジング、ステリングシャフト、コパイロットは取外しておく。
2. スイベルブラケットシャフト①、ナット②をゆるめる。ディスタンスピース③のボルト④をゆるめ、ボルト④を取外す。スイベルブラケットシャフトを引抜き、クランプブラケット⑤をスイベルブラケット⑥から取外す。



3. スイベルブラケットシャフトやその他の部品に異常が無い点検し、必要な場合は交換する。

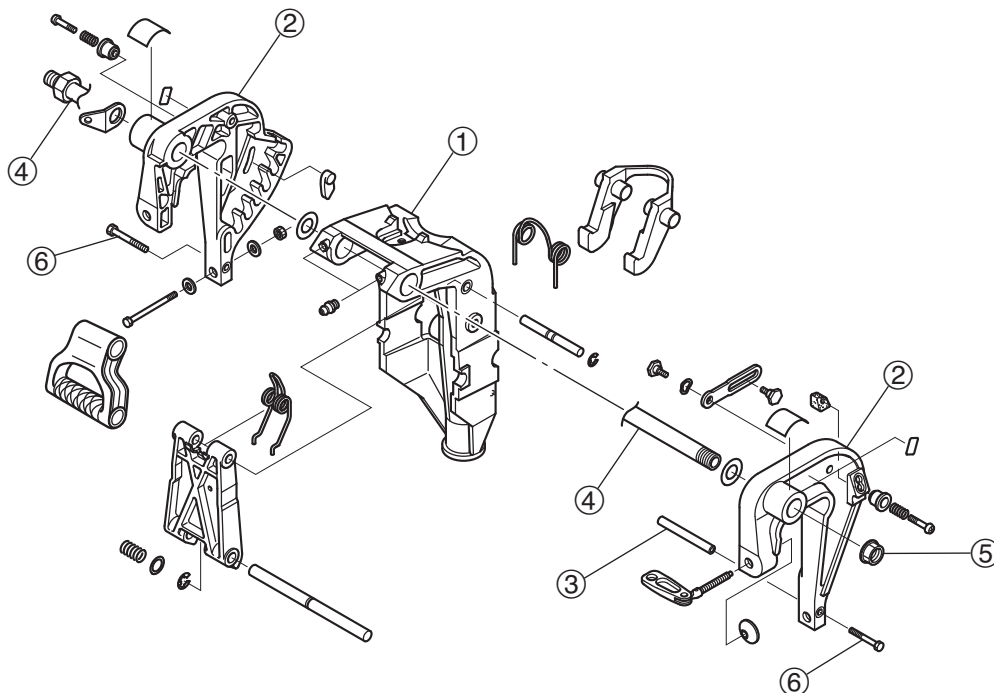




ブラケット

11) クランプブラケットの組付 (EP モデル)

1. スイベルブラケット①周りを元の状態に組み戻し、クランプブラケット②にディスタンスピース③を差込み組付ける。



2. クランプブラケットをスイベルブラケットに組付け、スイベルブラケットシャフト④を差込んでナイロんなット⑤とボルト⑥を規定トルクで締付ける。



ナイロんなット⑤:

25 N・m (18 lb・ft) [2.5 kgf・m]



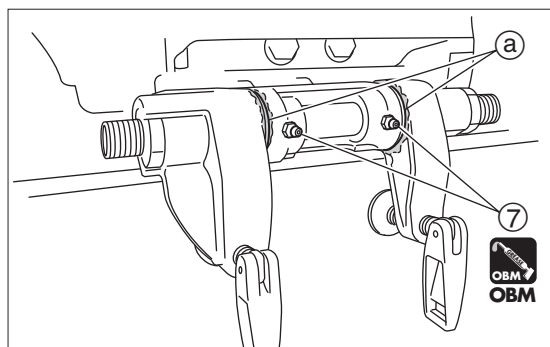
ボルト⑥:

6.0 N・m (4 lb・ft) [0.6 kgf・m]

3. グリスニップル⑦よりプッシング部①からグリスが溢れ出るまで注入する。

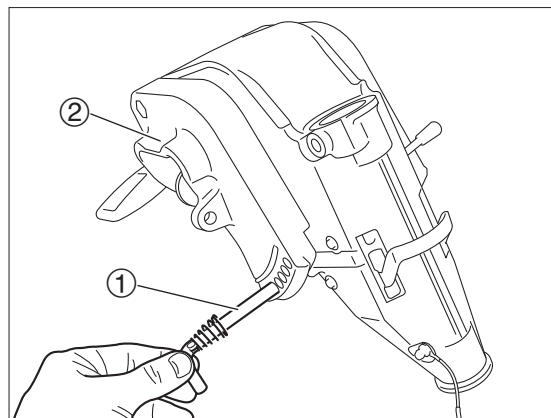


OBM

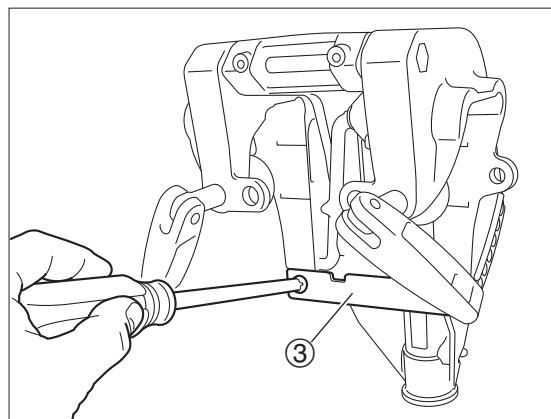


12) クランプブラケットの分解 (MF & EF モデル)

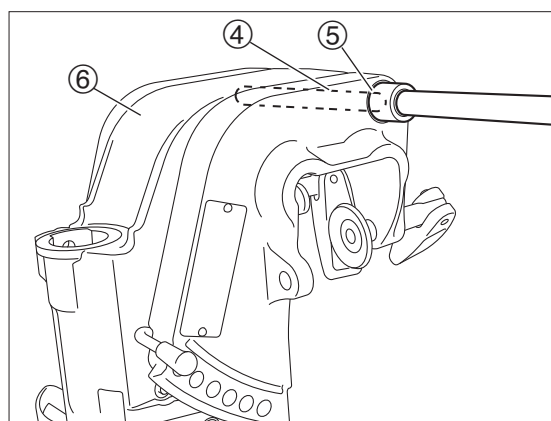
1. スラストロッド①をクランプブラケット②から取外す。



2. ディスタンスプレート③を取外す。



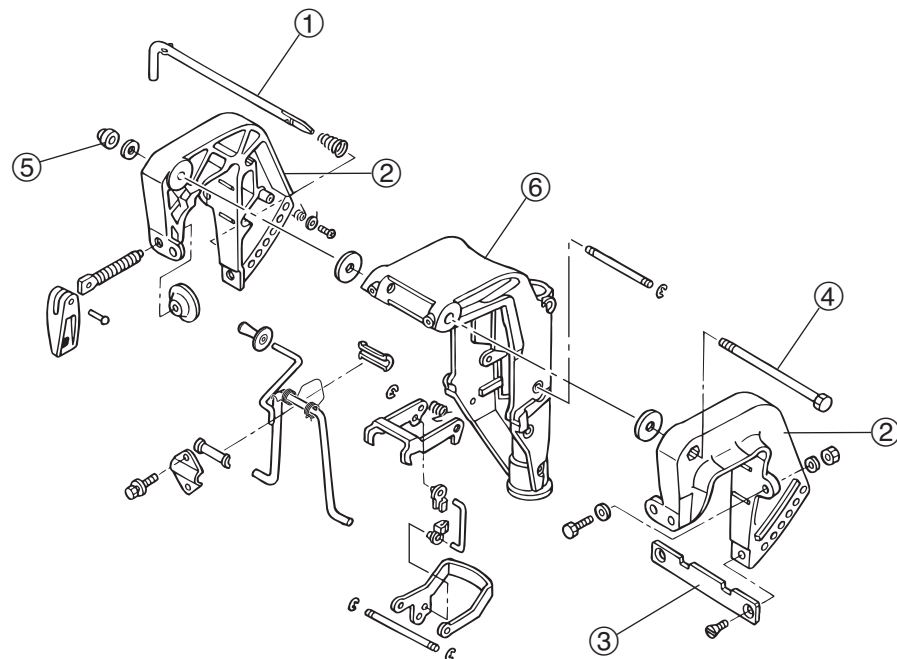
3. スイベルブラケットシャフト④のナット⑤をゆるめて取外す。
スイベルブラケットシャフトを引き抜き、クランプブラケットをスイベルブラケット⑥から取外す。





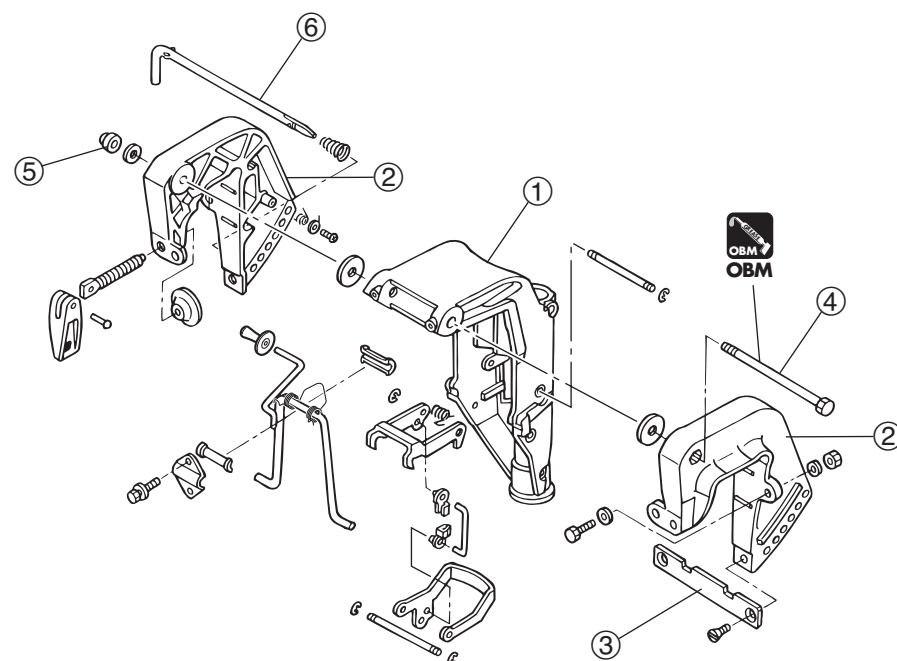
ブラケット

4. スイベルブラケットシャフトやその他の部品に異常が無い
か点検し、必要な場合は交換する。



13) クランプブラケットの組付 (MF & EF モデル)

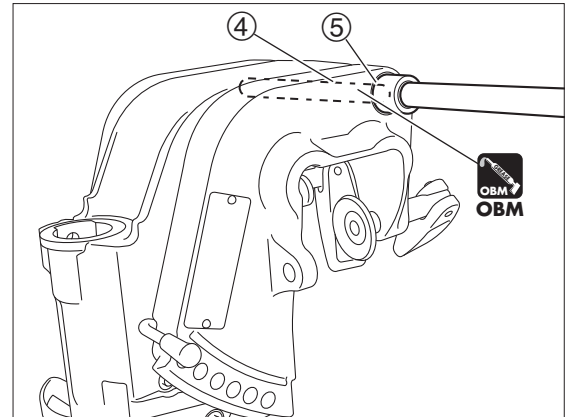
1. スイベルブラケット①周りを元の状態に組み戻し、クランプブラケット②にディスタンスプレート③を組付ける。



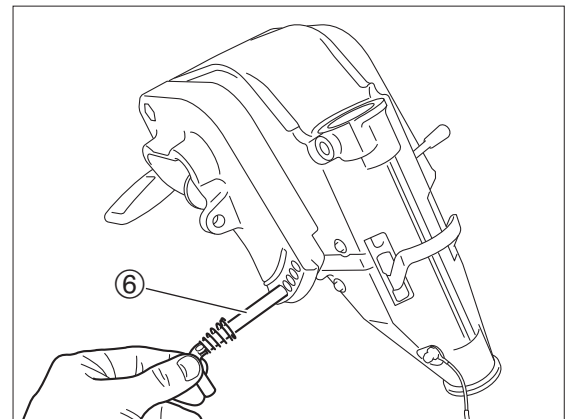
2. クランプブラケットをスイベルブラケットに組付け、スイベルブラケットシャフト④を差込んでナイロンナット⑤を規定トルクで締付ける。

 **ナイロンナット⑤:**
14 N・m (10 lb・ft) [1.4 kgf・m]

 スイベルブラケットシャフトには充分に OBM グリスを塗布する。



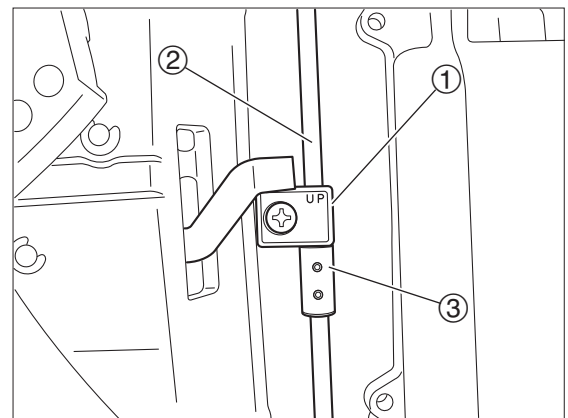
3. スラストロッド⑥を組付ける。



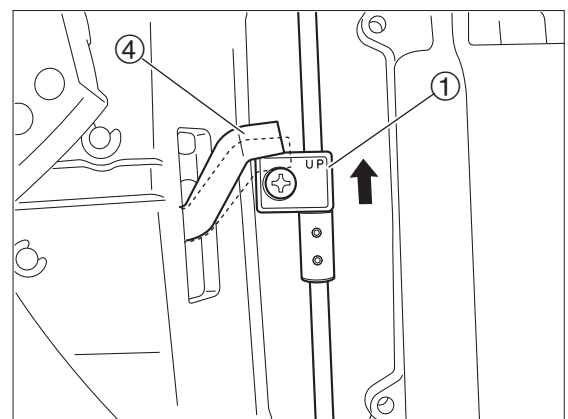
14) リバースロックの点検 (MF & EF & EP モデル)

1. ブラケットを分解・組立した際はリバースロックの点検を行う。
2. リバースロックリンクジョイント①は「UP」マークが上側となる向きでシフトロッド②に入れる。

 リバースロックジョイントをシフトロッドジョイント③に突き当てて固定する。



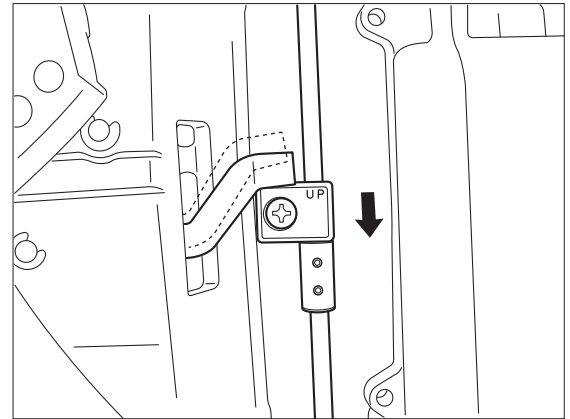
3. シフトを前進 (F) に入れた時にリバースロックリンクジョイント①がリバースロック④を押し上げ、チルトアップできることを確認する。



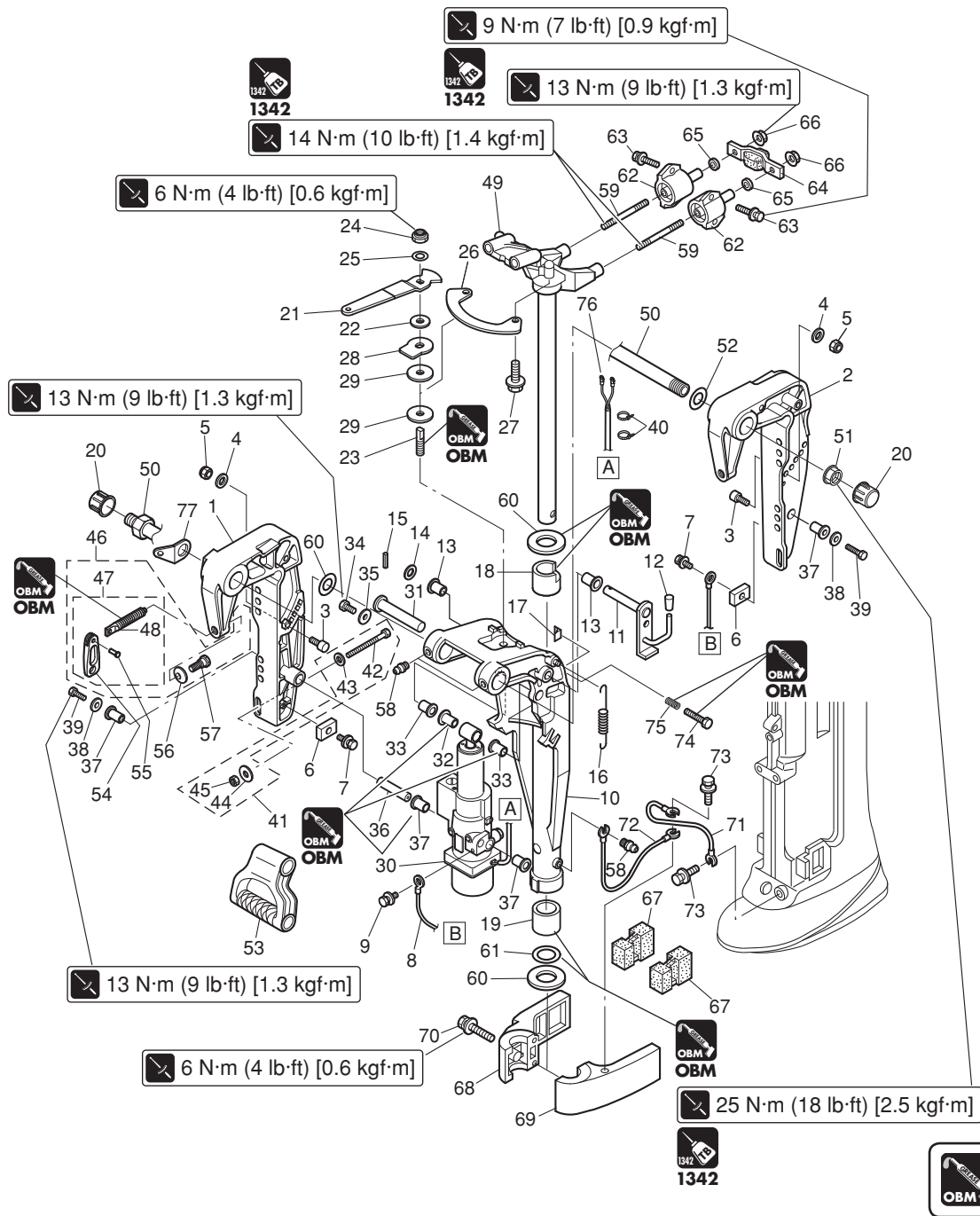


ブラケット

- シフトが中立 (N) および後進 (R) 時はリバースロックが下がり、チルトアップできないことを確認する。



3. パーツレイアウト (PT モデル)
ブラケット (EFT & EPT モデル用)

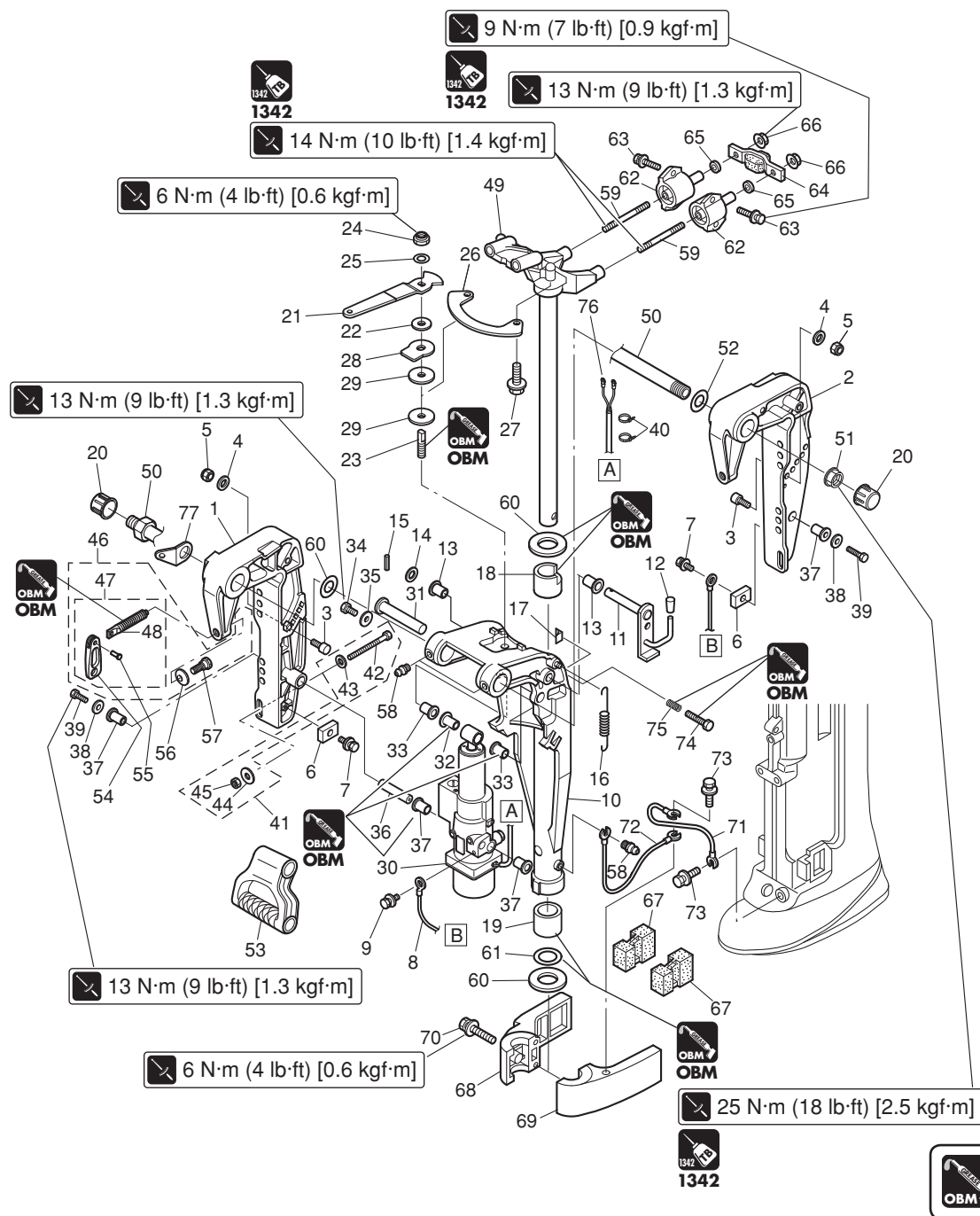


見出 番号	部 品 名	個数	備 考
1	クランプブラケット (PTT-R)	1	スターボード ポート PTT アッシ-クランプブラケット
2	クランプブラケット (PTT-L)	1	
3	トリムロックピン	2	
4	ワッシャ 8.1-16-1.5	2	
5	ナイロンナット 8-P1.25	2	
6	アノード	2	
7	ボルト	2	
8	グランド (アースワイヤ) L=130	1	
9	ボルト	1	
10	スイベルブラケットアッシ	1	
11	チルトストッパ (PTT)	1	
12	チルトストッパグリッパ	1	
13	カラー 10.2-12-12	2	
14	ワッシャ	1	

見出 番号	部 品 名	個数	備 考
15	スプリングピン 3.5-16	1	for EFT for EFT for EFT for EFT for EFT for EFT for EFT for EFT for EFT for EFT for EFT for EFT for EFT
16	チルトストッパスプリング	1	
17	フリクションピース	1	
18	ブッシング 24-30-30	1	
19	ブッシング 24-30-30	1	
20	キャップナット ブラケットボルト	2	
21	フリクションレバー	1	
22	ワッシャ 8.1-20-0.8	1	
23	ボルト コパイロット	1	
24	ナイロンナット 8-P1.25	1	
25	ワッシャ	1	
26	プレート コパイロット	1	
27	ボルト	2	
28	ワッシャ コパイロット	1	



見 出 番 号	部 品 名	個数	備 考
43	ワッシャ	4	
44	ワッシャ	4	
45	ナイロンナット 8-P1.25	4	
46	クランプスクリュキット	2	
47	クランプスクリュアッシ	1	
48	クランプスクリュ	1	
49	ステアリングシャフトアッシ	1	for EP & EFT/EPT
50	スイベルブラケットシャフトアッシ	1	ブラケットボルト for EP & EFT/EPT
51	ナイロンナット 7/8-14	1	for EP & EFT/EPT
52	ワッシャ 22-36-1	2	ナイロン for EP & EFT/EPT
53	キャリングハンドル	1	for EP & EPT
54	クランプスクリュハンドル	1	
55	リベット 3-22	1	
56	クランプスクリュパッド	1	



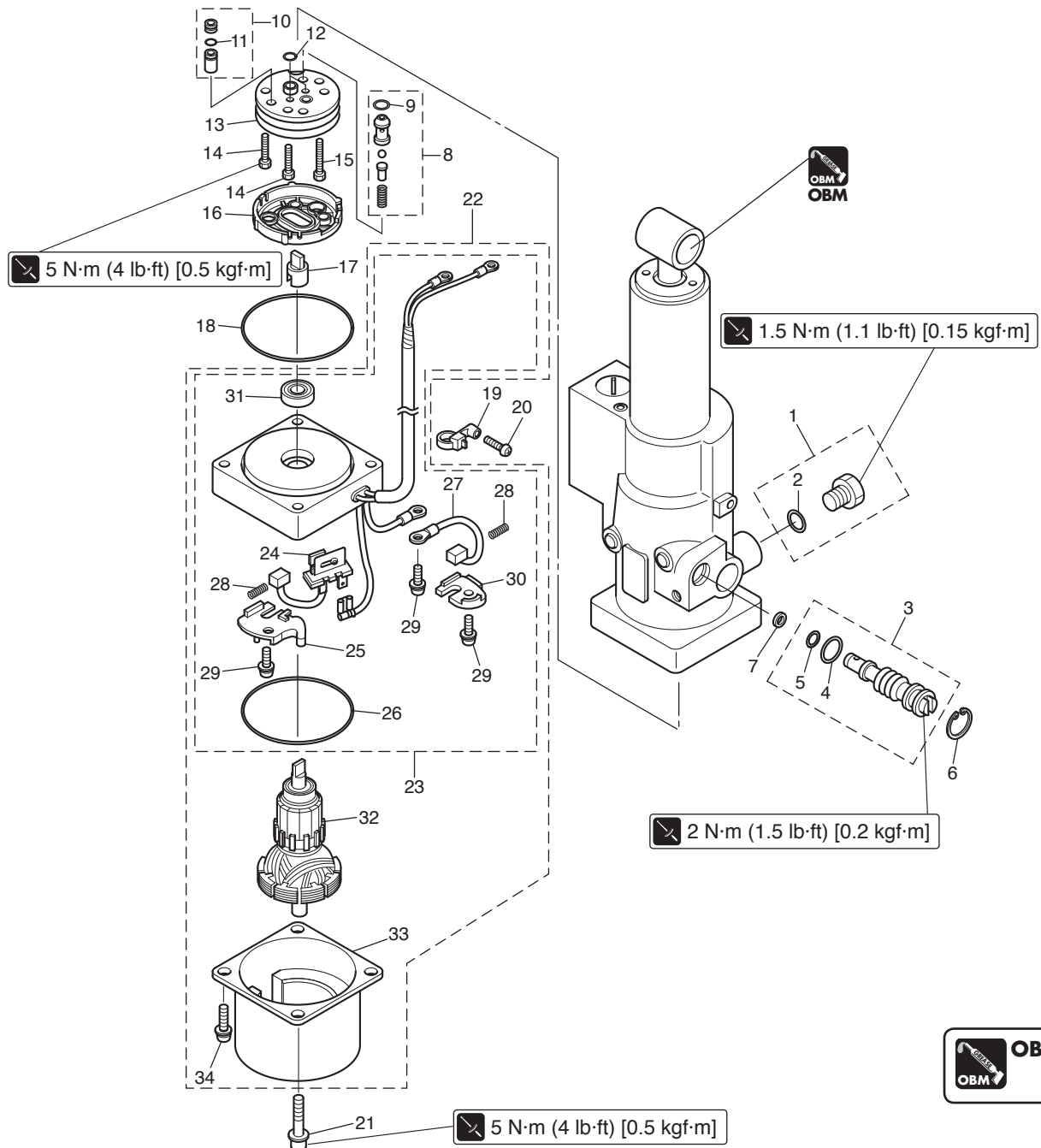
見出番号	部 品 名	個数	備 考
57	ショルダボルト	1	
58	グリスフィッティング	3	for EP & EFT/EPT
59	スタッド	2	
60	スラストプレート (アッパ)	2	
61	O リング 3.5-22	1	再使用不可
62	ラバーマウント (アッパ)	2	
63	ボルト	4	
64	ダンパ (アッパ)	1	
65	ワッシャ	2	
66	ナット (W/ フランジ)	2	
67	ラバーマウント (ロウ)	2	
68	マウントブラケット (R)	1	スターボード
69	マウントブラケット (L)	1	ポート
70	ボルト	2	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
71	グラウンド (アースワイヤ) L=110	1	ドライプシャフトハウジング・マウントブラケット (R)
72	グラウンド (アースワイヤ) L=110	1	スィベルブラケット・マウントブラケット (R)
73	ボルト	2	
74	ボルト	1	
75	フリクションスプリング	1	
76	プレート	1	for EP & EFT/EPT



ブラケット

パワーチルト Ass'y



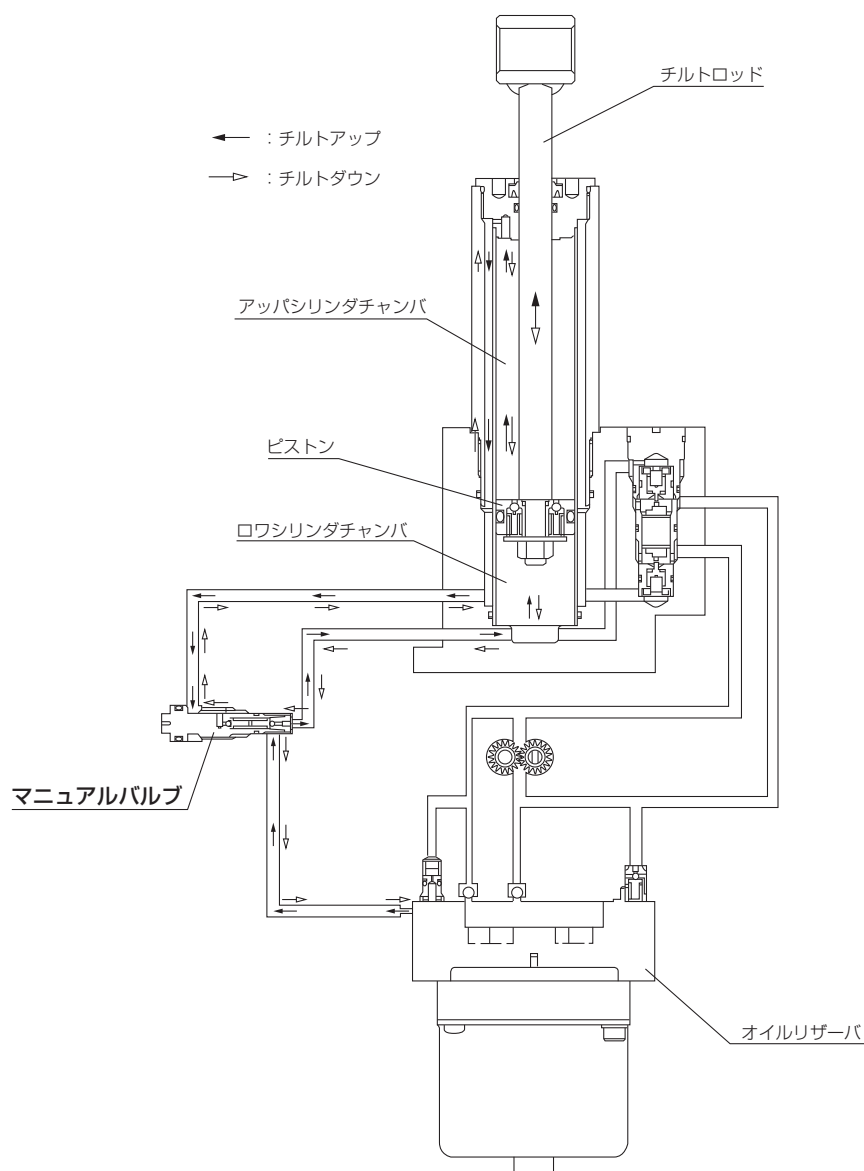
見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	キャップアッシ	1	
2	O リング	1	再使用不可
3	マニュアルバルブアッシ	1	
4	O リング 2.4-9.8	1	再使用不可
5	O リング	1	再使用不可
6	C リング	1	
7	シールワッシャ	1	
8	リリーフバルブアッシ	1	
9	O リング	1	再使用不可
10	バルブアッシ	1	
11	O リング 1.5-3.5	1	再使用不可
12	O リング	2	再使用不可
13	ポンプ	1	
14	ボルト	2	
15	ボルト	1	
16	フィルタ B	1	
17	カップリング ポンプ	1	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
18	O リング 2-62.5	1	再使用不可
19	バンド リードワイヤ	1	
20	プレコートスクリュ 5-12	1	
21	ボルト	2	
22	モータアッシ	1	
23	モータブラケットアッシ	1	
24	ブレーカ	1	
25	ブレーカホルダ	1	
26	O リング	1	再使用不可
27	ブラシ	1	
28	ブラシスプリング	2	
29	スクリュ	3	
30	ブラシホルダ	1	
31	オイルシール	1	
32	アーマチュアアッシ	1	
33	ヨークアッシ	1	
34	スクリュ	2	

4. パワーチルトの機能

- ・ パワーチルトはチルトシステムの中に内蔵された電気モータによって油圧ポンプが駆動されチルトシリンダ内に加圧されたオイルが供給されます。
- ・ ティラハンドルやリモートコントロールボックスにあるスイッチにより船外機のチルトアップやダウンの操作が行われます。

5. 操作上の油圧回路



マニュアルチルト

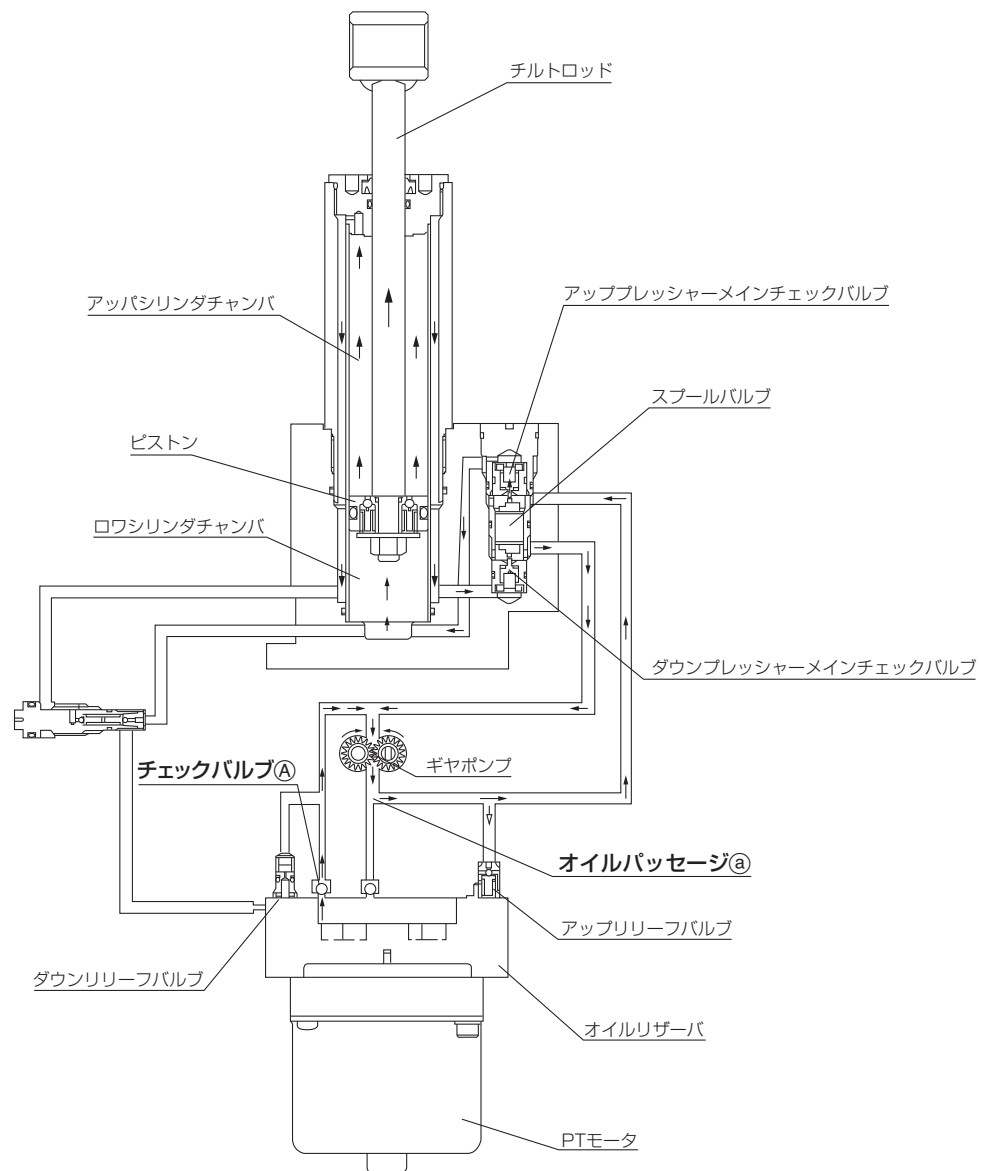
マニュアルバルブを反時計回りに2～3回転回すと、マニュアル通路が開きます。

このことにより、船外機のチルトアップ／ダウンの操作を手動で容易に行うことができます。

チルトアップ／ダウンの操作中に、マニュアルバルブを右方向に回して完全に締め付けると、マニュアル通路が閉じて、船外機は、その時点のチルト位置を保持します。



ブラケット



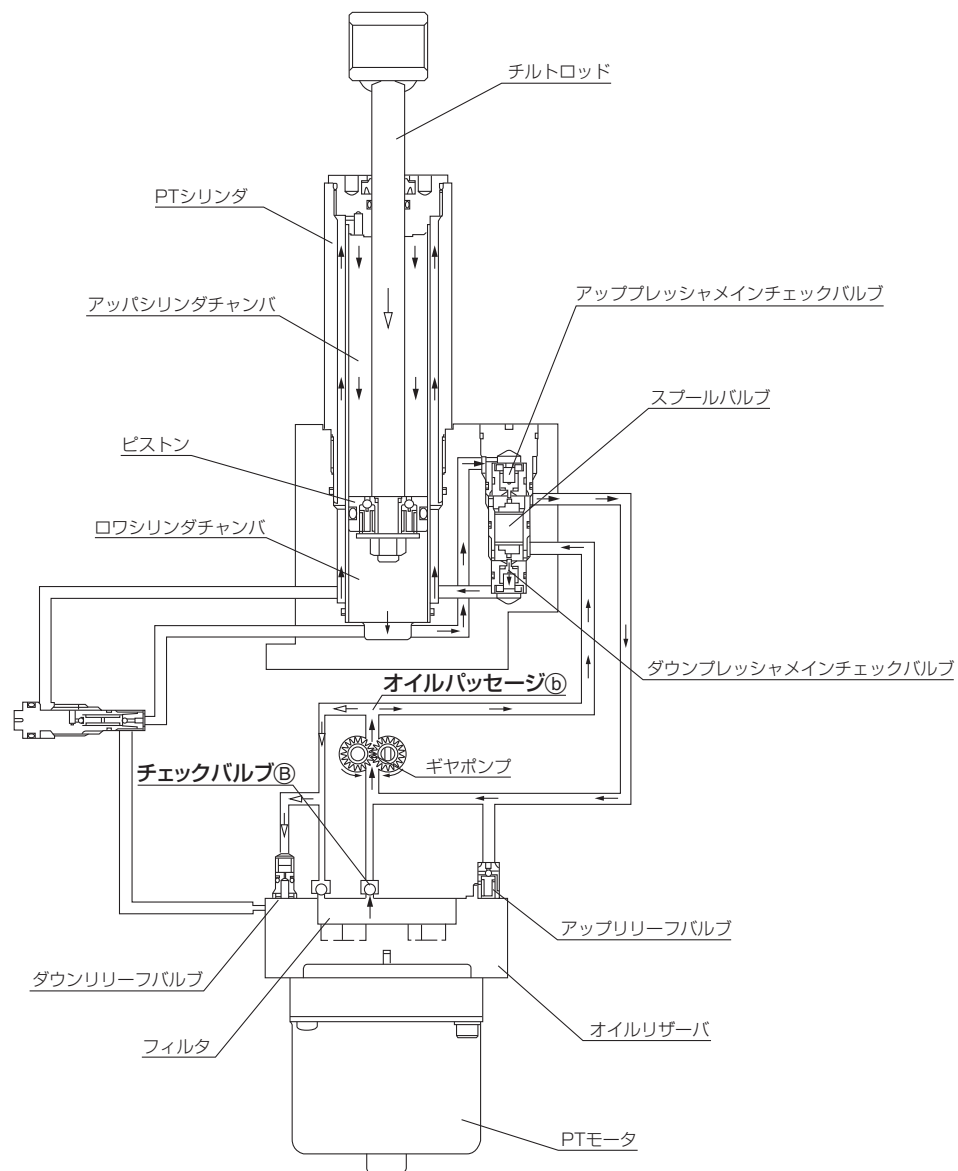
チルトアップ

PT スwitch の UP を押すと、モータ（ギヤポンプのギヤ）が右回転します。

チェックバルブ ① が開き、オイルがリザーバからギヤポンプ、スプールバルブに向けて流れ込みます。このオイルの流れにより、スプールバルブが下方方向に移動して、ダウプレッシャーマインチェックバルブが開きます。シリンダのアッパチャンバのオイルは、ギヤポンプに戻され、オイルパッセージ ① の油圧は、さらに増してアッププレッシャーマインチェックバルブを開き、オイルはシリンダのロウチャンバに流れ込みます。このことによりピストンロッドは押し上げられ、船外機がチルトアップします。シリンダのアッパチャンバのオイルは、ダウプレッシャーマインチェックバルブを通してギヤポンプに戻ります。

シリンダのアッパチャンバとロウチャンバの容量差（ピストンロッドがアッパチャンバ側にある）の為、不足したオイルを補う為に、オイルがリザーバからチェックバルブ ① を通ってポンプに流入します。モータの回転が止まると、ダウ／アッププレッシャーマインチェックバルブが閉じ、スプールバルブは、中央に移動します。このことによりピストンロッドを任意の位置に保持します。

チルトロッドが完全に伸びきった時、シリンダのロウチャンバの油圧はさらに上昇しようとしませんが、アップリリーフバルブが開き、圧力をリザーバに解放して PT ユニットを保護します。



チルトダウン

PT スwitch の DOWN を押すと、モータ（ギヤポンプ）が左回転します。

チェックバルブ ㊸ が開き、オイルがリザーバからギヤポンプ、スプールバルブに向けて流れ込みます。このオイルの流れにより、スプールバルブが上方方向に移動して、アッププレッシャメインチェックバルブが開きます。シリンダのロワチャンバのオイルは、ギヤポンプに戻され、オイルパッセージ ㊸ の油圧は、更に増してダウンプレッシャメインチェックバルブを開き、オイルは、シリンダのアップチャンバに流れ込みます。このことによりピストンロッドは押し下げられ、船外機がチルトダウンします。

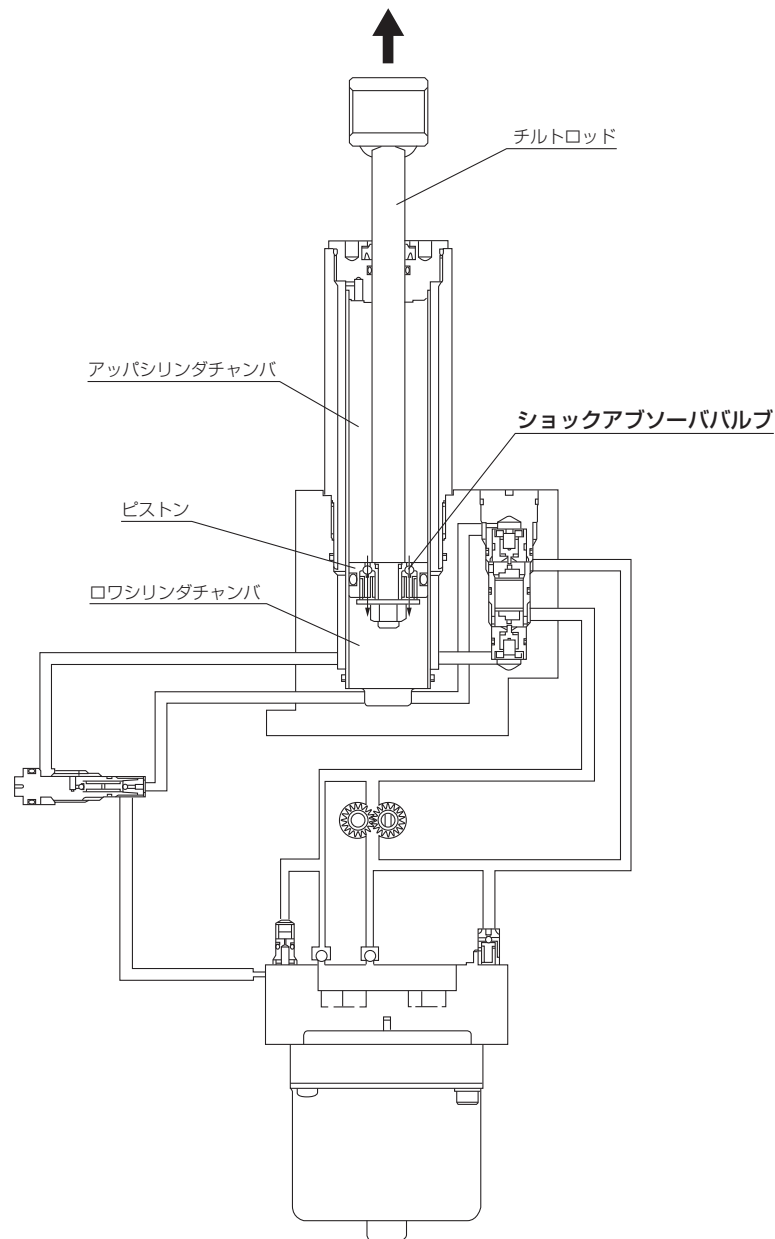
シリンダのロワチャンバのオイルは、アッププレッシャメインチェックバルブを通してギヤポンプに戻ります。

シリンダのアップチャンバとロワチャンバでは容量差がある為、アップチャンバが必要とする以上のオイルがギヤポンプに戻りますが、過剰となったオイルは、ダウンリリーフバルブを通してリザーバに戻されます。

ピストンロッドが完全に引き込まれると、ポンプから吐出されるオイルは全てダウンリリーフバルブからリザーバに戻ります。



ブラケット



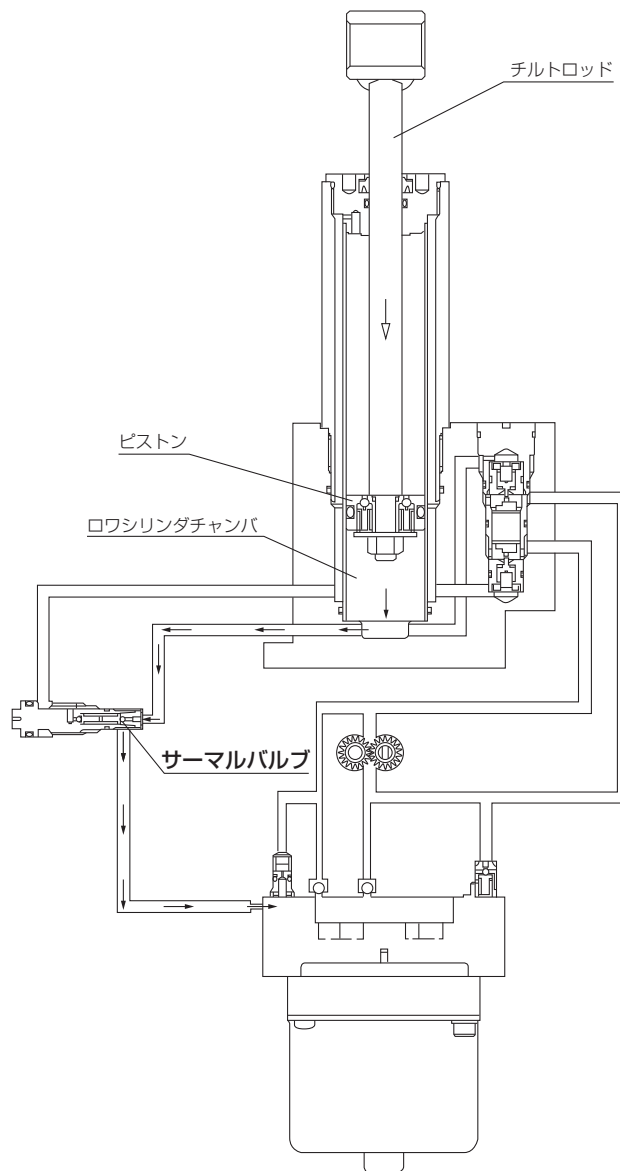
ショックアブソーババルブ

PT ユニットには、航走中にドライブユニットが水中の障害物に打ち当たった場合、ドライブユニットを保護するために、ショックバルブがあります。

ドライブユニットが水中の障害物に打ち当たると、シリンダのアップチャンバの圧力が突然に高くなります。

この高い圧力は、ピストンにあるショックバルブを開放させます。

ショックバルブが開くと、シリンダのアップチャンバのオイルは、ロウシリンダチャンバの間に流れ込み、チルトロッドが上方向に伸び、衝撃を吸収します。



サーマルバルブ

サーマルバルブは、フルチルトアップ時等に、チルトロッドを下方に押し下げようとする過大な力を受けたときドライブユニットを保護します。

過大な力が加わると、ピストンロッドは、シリンダ内に押し込まれ、ロウシリンダチャンバのオイルの圧力が規定以上に上昇します。

この上昇圧力はサーマルバルブに達し、バルブが開くことにより消散されます。



ブラケット

6.PT ユニットの取外

1. 船外機を完全にチルトアップしてチルトストッパ①で支える。

⚠ 警告

- ・船外機をチルトアップしたら、必ずチルトストッパで支えること。PTユニットの油圧が低下し、急に船外機が降下することがあり危険です。
- ・パワーユニットを取外さずにPTユニットを脱着する場合は、船外機をホイスなどで吊り、支えること。船外機が降下することがあり危険です。

⚠ 注意

船外機を中途位置でチルトアップした状態でマニュアルバルブを締まさないこと。バルブが破損することがあります。



PTユニットが作動しない場合は、マニュアルバルブを緩めて船外機を手動で持上げる。マニュアルバルブを緩めた場合は船外機をチルトアップした後に必ず規定トルクで締付ける。



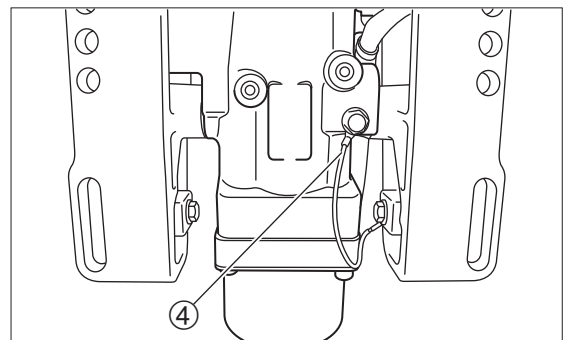
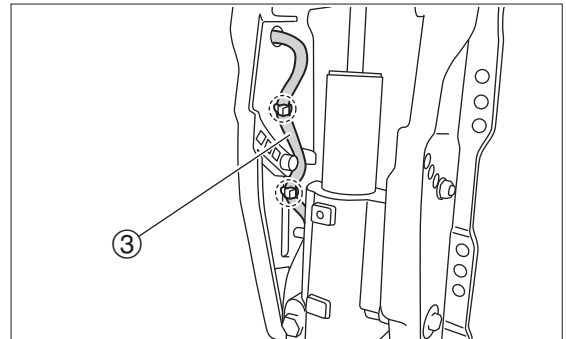
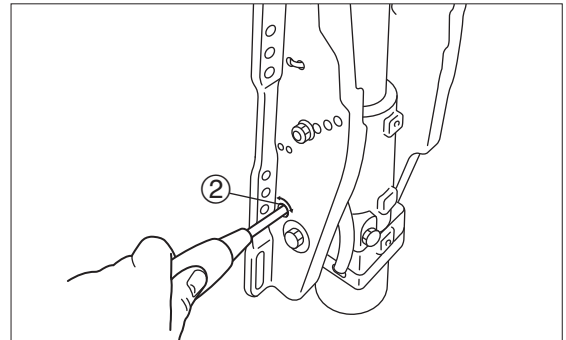
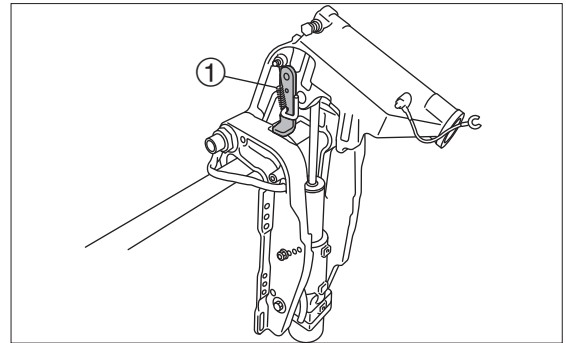
マニュアルバルブ②：

2 N・m (1.5 lb・ft) [0.2 kgf・m]

2. PTソレノイドからPTケーブル③を取外し、パワーチルトからアースコード④を取外す。



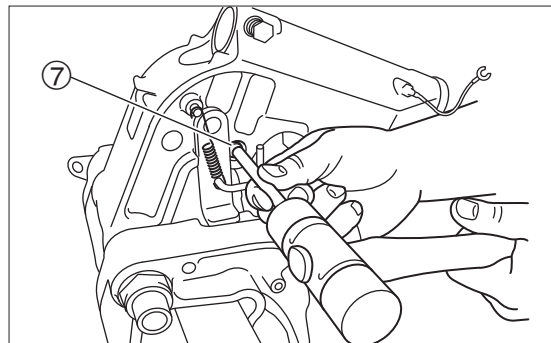
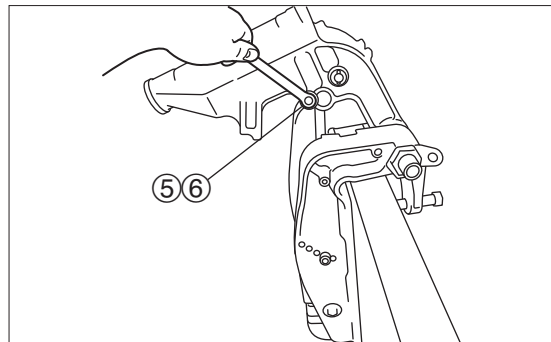
ケーブルを取外す際は（－）マイナス極から取外す。



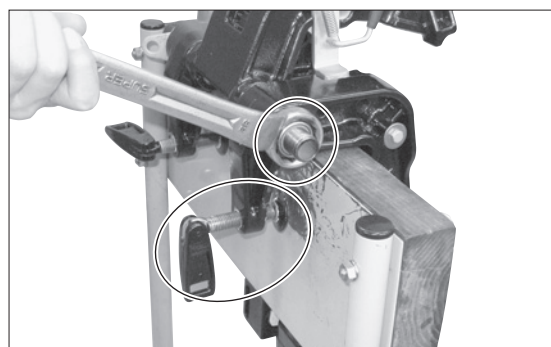
3. 右舷側にあるボルト⑤とワッシャ⑥を取外し、アップパシリンダピン⑦を取外す。



チルトダウン操作を行いチルトロッドを少し縮めるとアップパシリンダピンが抜けやすくなる。



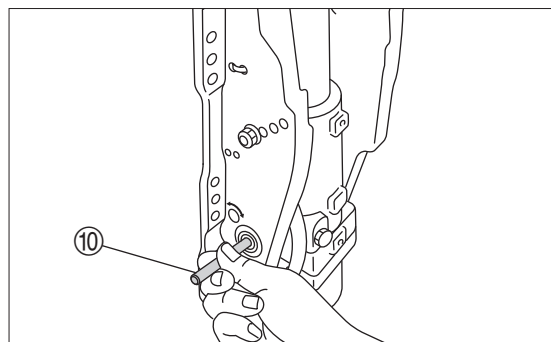
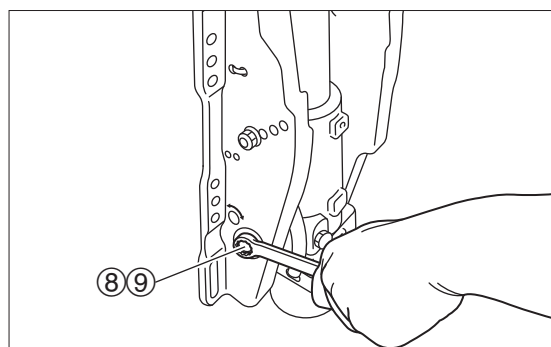
4. キャップを取外し、左舷側ブラケットのナイロンナットとクランプスクリュを緩める。



5. ボルト⑧とワッシャ⑨を取外し適切なピンポンチ⑩を使用し、ロアシリンダピンを取外す。



・ PT アッセンブリの落下に注意して取外す。
・ 左舷側のクランプを、PT アッセンブリが取外しやすい間隔までプラスチックハンマーの柄など押し込んでゆっくり広げる。





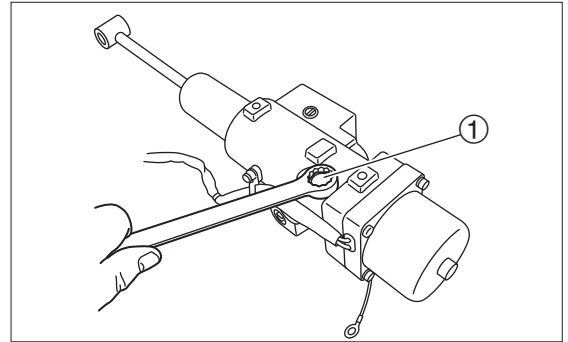
ブラケット

7. マニュアルリリースバルブの取外しと修理

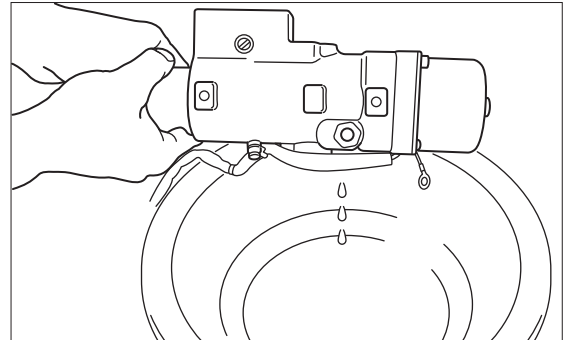
1. パワーチルトのフィルキャップ①をゆっくり緩め取外す。



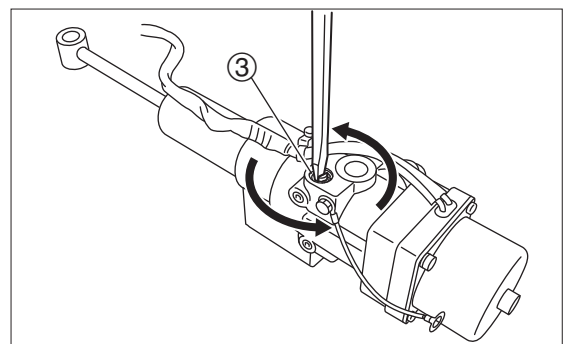
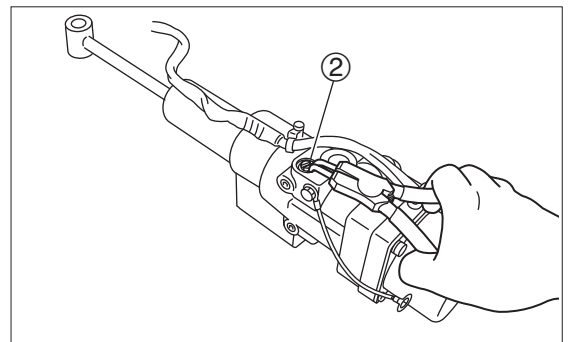
フィルキャップを取外す際はチルトロッドは伸しておく。



2. パワーチルトフルードをフィルターキャップの口から抜き出す。



3. マニュアルバルブのC-リング②を取外しマニュアルバルブ③を反時計回りに回し取外す。

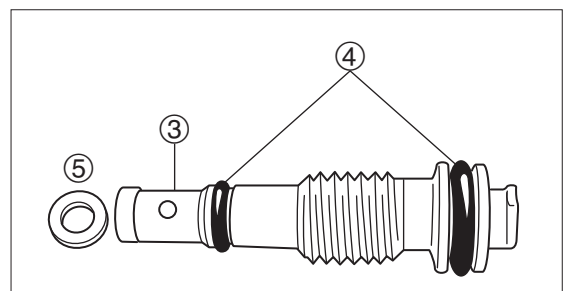


4. マニュアルバルブ③からOリング(2ヶ)④を取外しOリングに損傷や劣化の有無を確認し、必要があれば新品に交換する。

5. シールワッシャ⑤を取外し必要があれば新品に交換する。



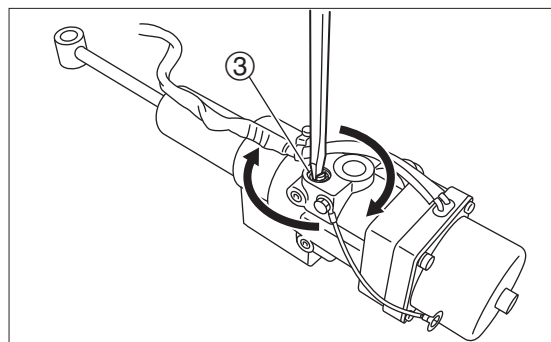
パワーチルトアセンブリに新品のO-リングを組付ける際は新しいPTフルードを塗布してから組み付ける。



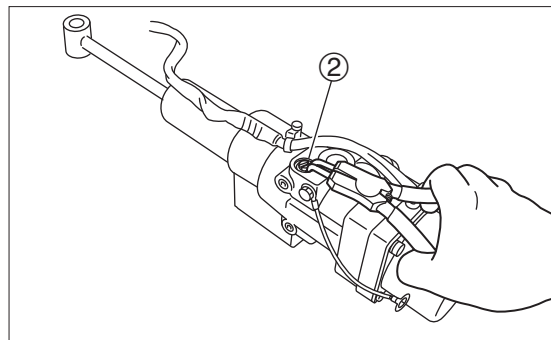
- ③ マニュアルバルブ
- ④ Oリング
- ⑤ シールワッシャ

6. 2本のOリング(2ヶ)④をマニュアルバルブに組み付ける。

7. マニュアルバルブ③をパワーチルトアッシーに組み付ける。



8. Cリング②を組み付ける。



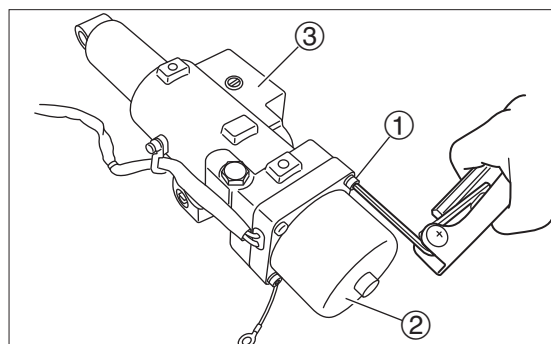
8. パワーチルトモータ

1) パワーチルトモータの取外し、点検、修理

1. 2本のインナーヘックスボルト①(内六角ボルト)を取外し、パワーチルトポンプとシリンダ Ass'y③からモータ Ass'y②を取外す。

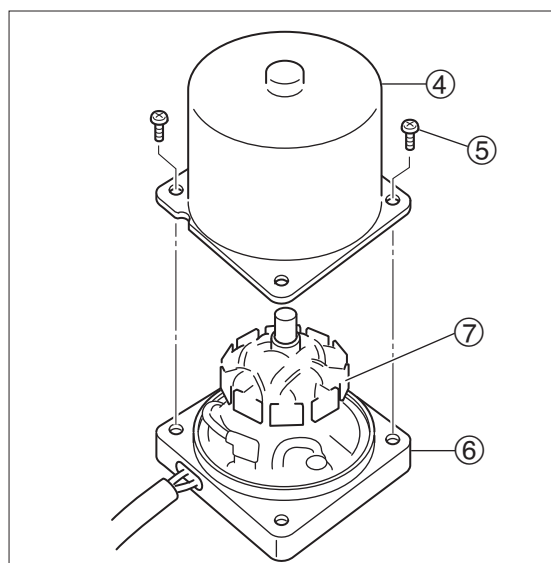


パワーチルトモータの分解の際は、パワーチルトフルードを抜いておく。＜7項参照＞



2. 2本のスクリュ⑤を取外し、モータブラケット Ass'y⑥からヨーク Ass'y④を取外します。

3. ヨーク Ass'y④からアーマチャ Ass'y⑦を取外す。



- ④ ヨーク Ass'y
- ⑤ スクリュ
- ⑥ モータブラケット
- ⑦ アーマチャ Ass'y

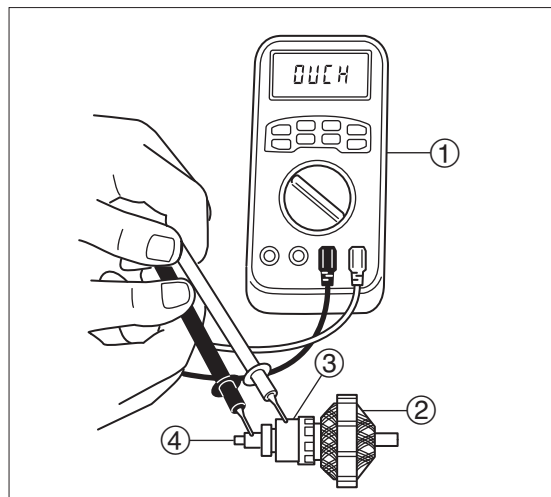


ブラケット

2) 導通テスト

1. アーマチャ②の導通を点検する。規定外の場合は アーマチャ Ass'y を交換する。

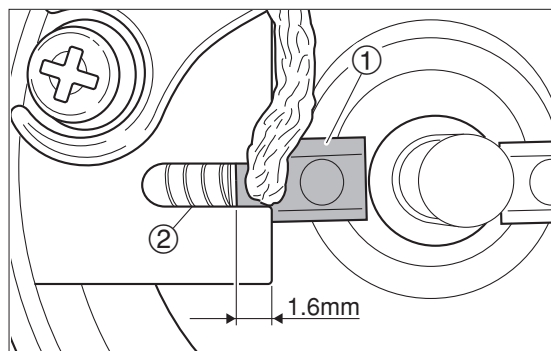
	アーマチャ導通： ③ コミュテータ ④ アーマチャシャフト	導通なし
---	--	------



- ① メータ
- ② アーマチャ
- ③ コミュテータ
- ④ アーマチャ Ass'y

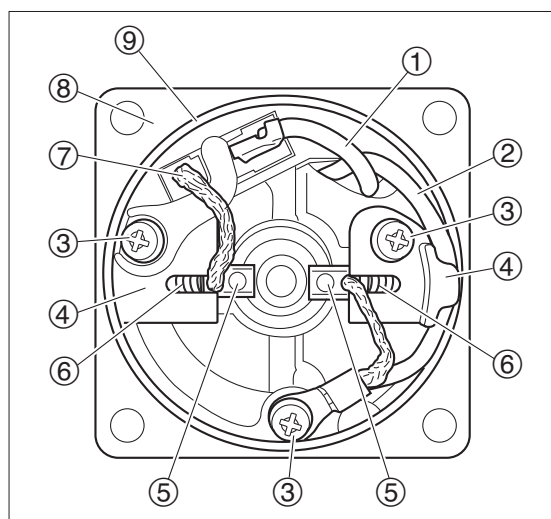
3) モータの点検

1. ブラシ①に損傷があったり、ブラシの端部がブラシホルダ②の溝の中でブラシホルダ端部との距離が 1.6mm 以下になっていたらブラシを交換する。



4) モータの交換

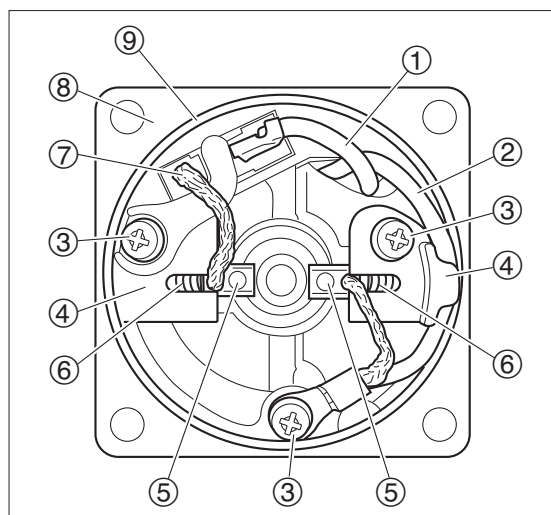
1. 3本のスクリュ③を取外し、モータブラケット⑧からブラシ⑤とブレーカ⑦を取外す。
2. ブレーカ⑦を取外す。
3. ブラシホルダ④とブラシ⑤を取外す。



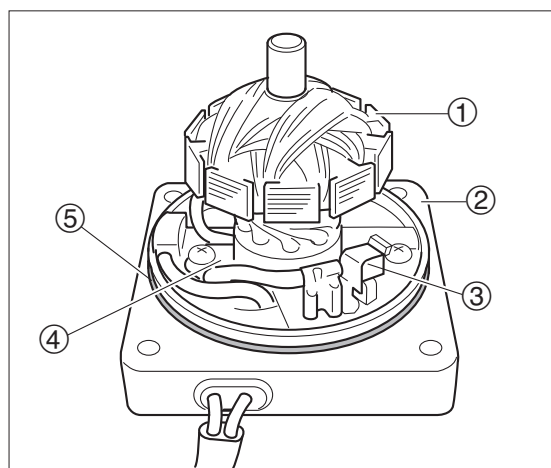
- ① ワイヤ (ブルー)
- ② ワイヤ (グリーン)
- ③ スクリュ
- ④ ブラシホルダ
- ⑤ ブラシ
- ⑥ スプリング
- ⑦ ブレーカ
- ⑧ モータブラケット
- ⑨ O リング

5) パワーチルトモータの組立

1. ブレーカ⑦をモータブラケット⑧に取付ける。
2. ブレーカホルダをねじで確実に取付ける。
3. ブレーカ⑦のターミナルポストに青線①を取付ける。
4. ブラケットの内径部に沿って緑線②を配置する。
5. ブラシホルダ④を取付けスクリュ③で確実に取付ける。
6. 緑線②とブラシワイヤの端部をモータブラケット⑧に取付けスクリュ③で確実に取付ける。
7. 2本のスプリング⑥をブラシの中に取付ける。
8. ブレーカ⑦とブラシ⑤を溝の中に取付ける。
9. アーマチャ①をモータブラケット②に取付ける間、溝の中のブラシ③を保持してアーマチャ①を取付ける。
10. モータブラケット②にOリング⑤を取付ける。



- | | |
|--------------|------------|
| ① ワイヤ (ブルー) | ⑥ スプリング |
| ② ワイヤ (グリーン) | ⑦ ブレーカ |
| ③ スクリュ | ⑧ モータブラケット |
| ④ ブラシホルダ | ⑨ O リング |
| ⑤ ブラシ | |

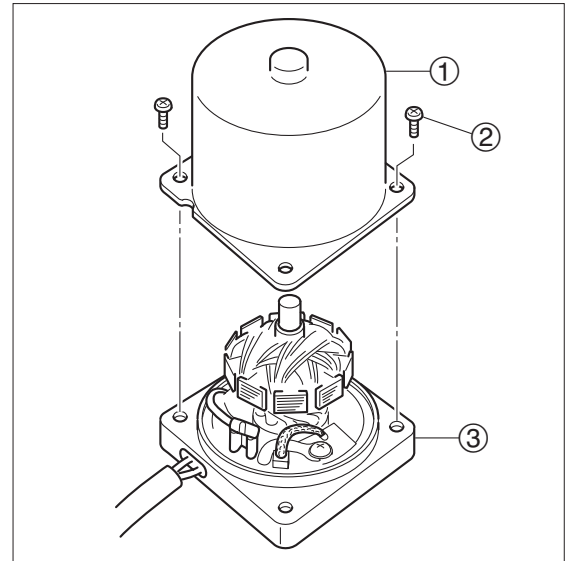


- | |
|------------|
| ① アーマチャ |
| ② モータブラケット |
| ③ ブラシ |
| ④ ブラシ |
| ⑤ O リング |



ブラケット

11. ヨーク Ass'y① を取付け 2 本のスクリュ ② で確実に取付ける。



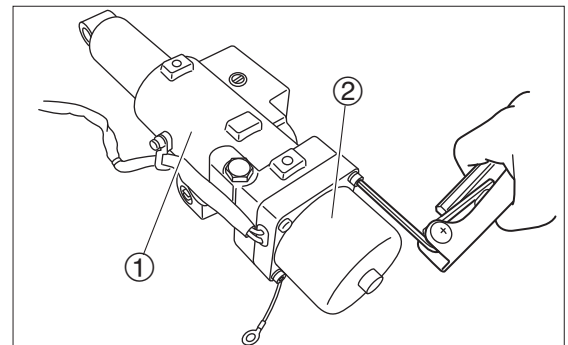
① ヨーク Ass'y
② スクリュ (2)
③ モータブラケット

9. パワーチルトポンプ

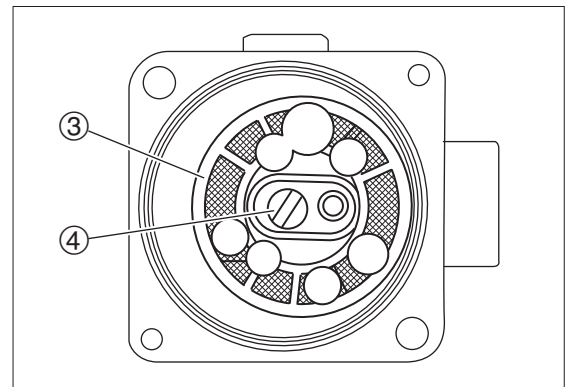
1) パワーチルトポンプの分解

⚠ 警告

油圧システムの汚染は部品や回路を痛め、その結果、製品に重大な損傷を与えます。
油圧回路や部品の点検の際は、作業スペースや工具を整理、整頓します。
部品の点検や整備に布きれ等は使用しないでください。
油圧回路を詰まらせる原因となります。
注油口のプラグ等は開けておきます。
分解中、部品等はビニール袋等に入れておきます。



1. 船外機からパワーチルト Ass'y を取外す。
2. パワーチルト Ass'y① からパワーチルトモータ Ass'y② を取外す。
3. ポンプカップリング ④ を取外す。
4. パワーチルト Ass'y からフィルタ ③ を取外す。

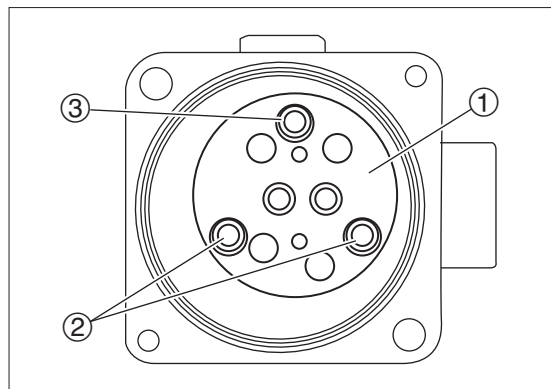


③ フィルタ
④ ポンプ / モータカップリング



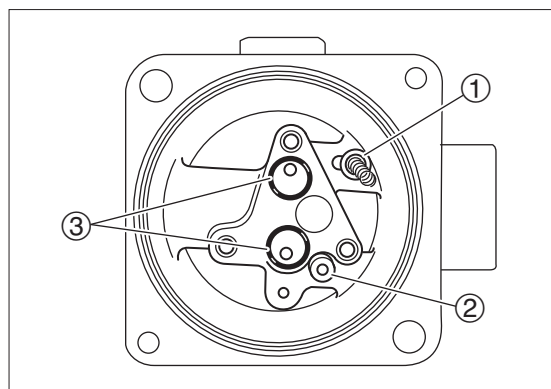
リリーフバルブ Ass'y はパワーチルトポンプに納められています。
ポンプを取外す際にそれらの部品を失くさない様に注意します。

5. パワーチルトポンプ①とアセンブリを留めている 3 本の
スクリュー②、③ を取外す。



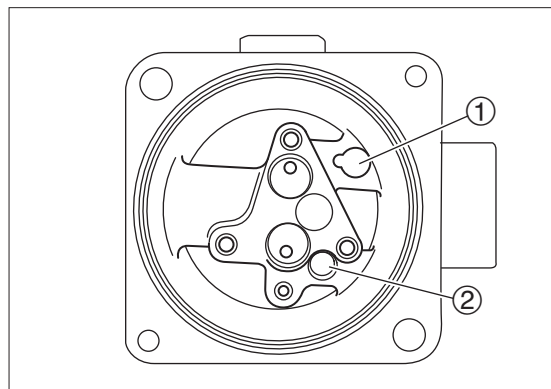
- ① パワーチルトポンプ
② インターナルヘックススクリュー (5mm × 20)
③ インターナルヘックススクリュー (5mm × 25)

6. アップ側リリースバルブ①、ダウン側リリースオリフィ
ス②、そして O リング③ をパワーチルトハウジングから
取外す。



- ① アップリリースバルブコンポーネント
② ダウンリリースオリフィス
③ O リング

7. ダウン側のオリフィススクリーン② とアップ側のリリー
フバルブのシート面① を点検する。必要があれば部品を
交換する。



- ① アップリリースバルブシート
② ダウンオリフィススクリーン



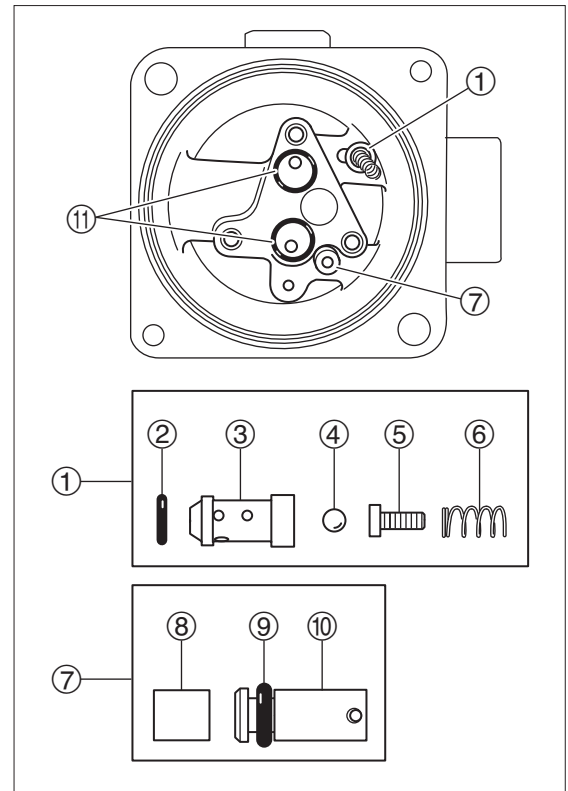
ブラケット

2) パワーチルトポンプの組立

1. 新品のOリング (2ヶ) ⑪ にオイルをなじませてパワーチルトハウジングに取付ける。
2. 新品のOリング ⑨ にオイルをなじませてオリフィス ⑩ に組付ける。
3. フィルタ ⑧ とオリフィス ⑩ を取付ける。
4. アップ側のリリーフバルブ ① をパワーチルトポンプハウジングに取付ける。



推奨 PT フルード：
ATF デキシロンⅡ

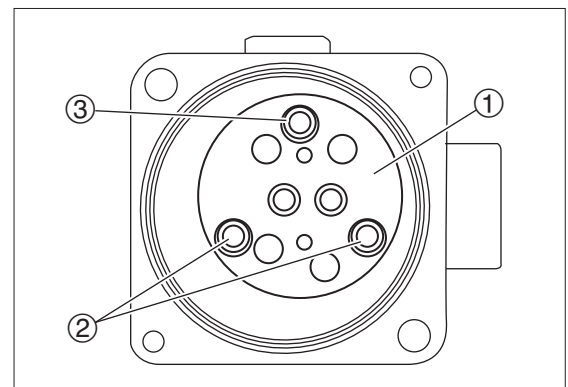


- | | |
|--------------------|------------------|
| ① アップリリーフバルブ Ass'y | ⑦ ダウンオリフィス Ass'y |
| ② Oリング | ⑧ フィルタ |
| ③ バルブシート | ⑨ Oリング |
| ④ ボール | ⑩ オリフィス |
| ⑤ スプリングガイド | ⑪ Oリング |
| ⑥ スプリング | |

5. ポンプをスクリュ ②、③ で組付ける。
規定のトルクで締め付ける。

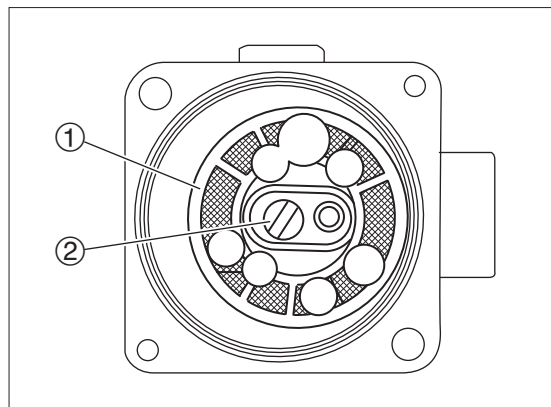


ポンプ取付けスクリュ：
5N・m (4lb・ft) [0.5kgf・m]



- | |
|-----------------------------|
| ① パワーチルトポンプ |
| ② インターナルヘックススクリュ (5mm × 20) |
| ③ インターナルヘックススクリュ (5mm × 25) |

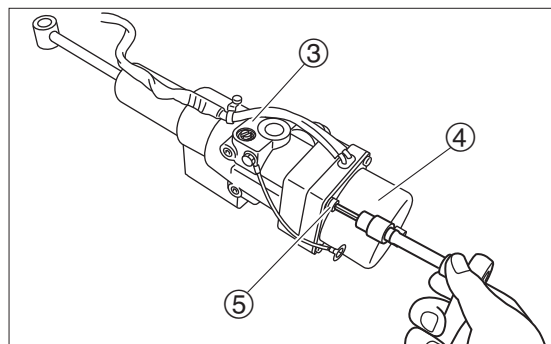
6. 洗淨されたスクリーン ① を取付ける。
7. ポンプカップリング ② をポンプに取付ける。
8. パワーチルトポンプとシリンダ Ass'y にモータ Ass'y を組付ける。
9. ワイヤハーネス 取付けスクリユを取付ける。



① ポンプフィルタ
② ポンプ / モータカブラ

10. シリンダ Ass'y とパワーチルトポンプ ③ にモータ Ass'y ④ をスクリユ ⑤ で組付け規定トルクで取付ける。

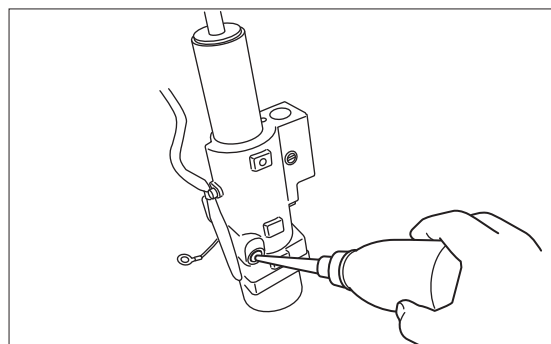
 **モータ Ass'y 組付スクリユ :**
5N · m (4lb · ft) [0.5kgf · m]



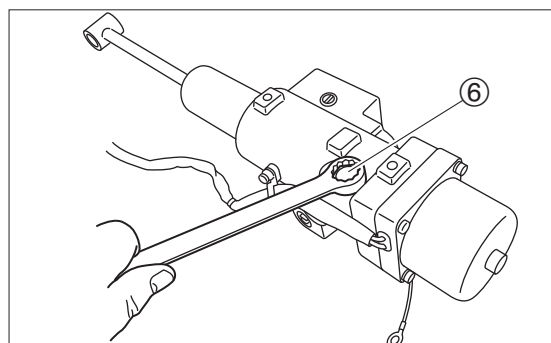
11. パワーチルトシステムにパワートチルトフルードを給油する。

 **推奨 PT フルード :**
ATF デキシロンⅡ

 チルトロッドを伸しておき、PT ユニットを垂直に置く。注入口からあふれるまで注ぐ。



12. キャップ ⑥ を取付ける。





ブラケット

3) PT ユニットのエア抜き（単体状態）

1. マニュアルバルブ①を一杯まで時計方向（右回り）に回す。
2. PTユニット②を垂直に置き、キャップ③を外しリザーブ内のフルード量を点検する。

警告

完全にチルトロッドが伸びた状態でフルード量を確認する。途中位置でリザーブタンクキャップを取外すと、規定量が確認できないと共に、フルードが吹き出してくることがあり危険です。

3. 不足している場合は PT フルードを規定量まで補充する。



推奨 PT フルード：
ATF デキシロンⅡ

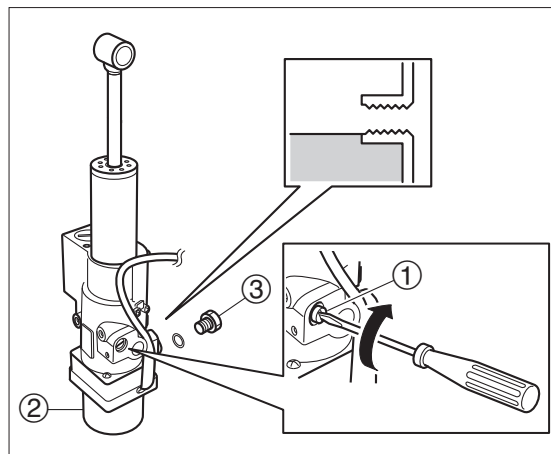
4. キャップ③を組付け規定トルクで締付ける。



リザーブタンクキャップ：
1.5N・m (1.1lb・ft) [1.5kgf・m]

5. PT モータリード線をバッテリー端子に接続してチルトロッドを完全に縮める。

チルトロッド	PT モータリード線	バッテリー端子
DOWN	緑 (G)	プラス (+)
	青 (L)	マイナス (-)



6. PT モータリード線をバッテリー端子に接続してチルトロッドを完全に伸す。

チルトロッド	PT モータリード線	バッテリー端子
UP	青 (L)	プラス (+)
	緑 (G)	マイナス (-)



上記作業を繰り返し、チルトロッドを 4～5 回上下させる（モータリード線の接続を入換える際は 2～3 秒間隔あける）。

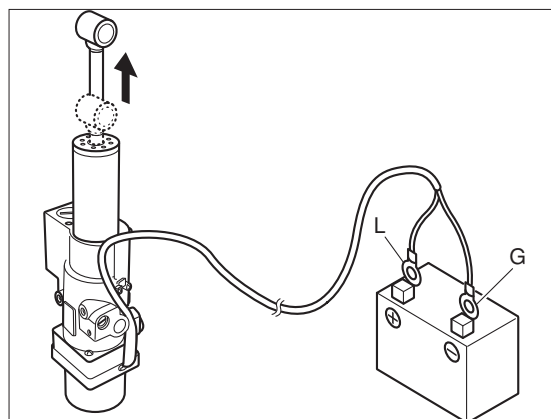
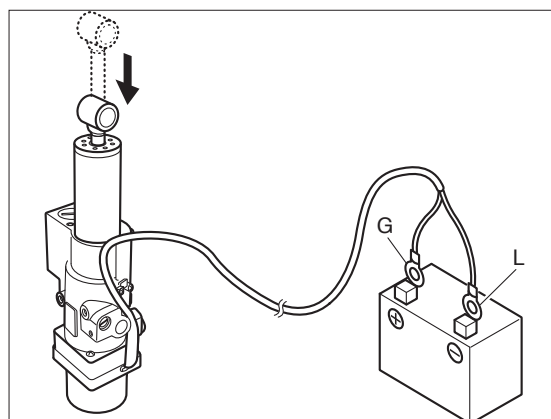
7. チルトロッドが完全に伸びたときのフルード量を点検する。不足している場合は PT フルードを規定量まで補充する。



推奨 PT フルード：
ATF デキシロンⅡ

8. 2～7を繰り返しフルードが不足しなくなるまで繰り返す。

9. キャップを組付ける。

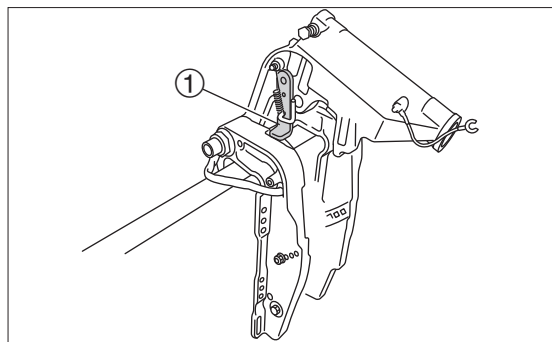


4) パワーチルト Ass'y の取付

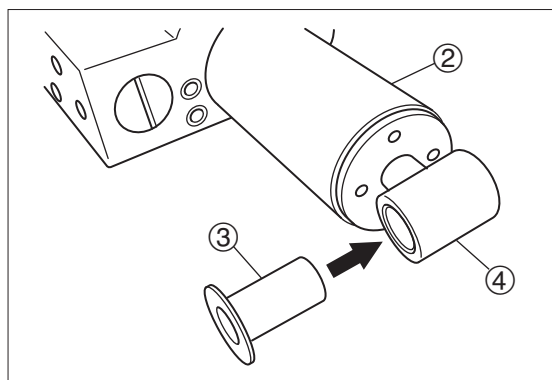
1. 船外機を完全にチルトアップしてチルトストッパ①で支える。

⚠ 警告

- 船外機をチルトアップしたら、必ずチルトストッパで支えること。PTユニットの油圧が低下し、急に船外機が降下することがあり危険です。
- パワーユニットを取外さずにPTユニットを脱着する場合は、船外機をホイスなどで吊り、支えること。船外機が降下することがあり危険です。

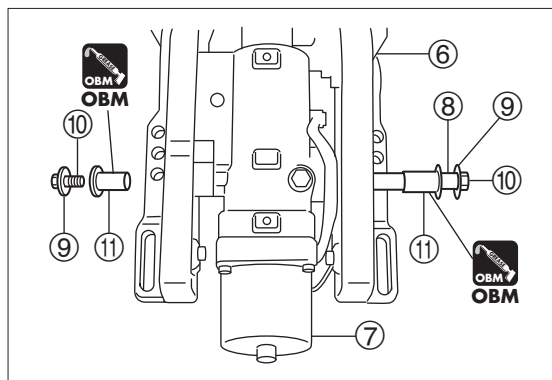


2. ブッシング③をチルトシリンダロッド④に組付ける。



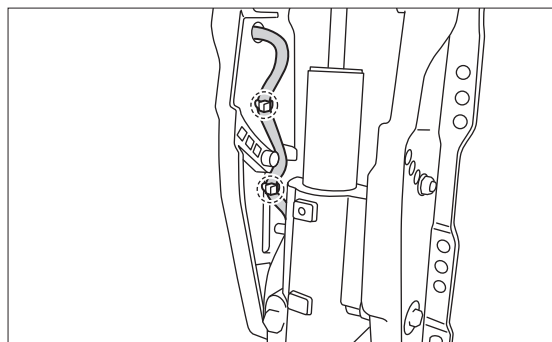
② パワーチルトシリンダ
③ ブッシング
④ シリンダロッドアイ

3. ピボットピンブッシング (2ケ) ⑤をクランプブラケット⑥に取付ける。
4. 左舷側のクランプブラケットを少し広げ、パワーチルト Ass'y⑦をクランプブラケット⑥の間に位置づける。
5. チルトシリンダピボットのピン (ロア) ⑨をクランプブラケット⑥に通しパワーチルト Ass'y⑦を取付ける。



⑥ クランプブラケット
⑦ パワーチルト Ass'y
⑧ ピボットピン
⑨ ワッシャ (2)
⑩ ボルト
⑪ ピボットピンブッシング (2)

6. PTケーブルをイラストのように取り回し、ロックタイで固定する。





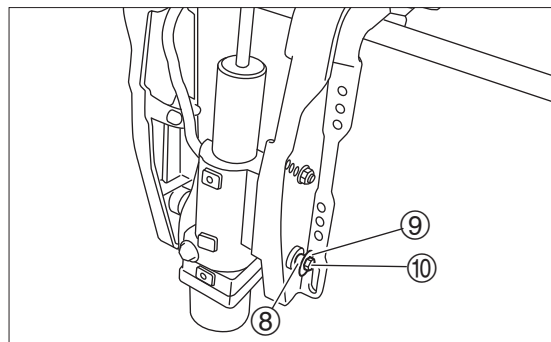
ブラケット

7. ワッシャ⑨とボルト⑩をピン（ロア）⑧に取付け規定トルクで締付ける。

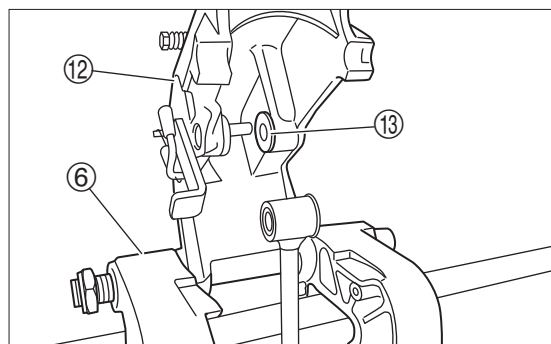


リテンションクリュー④：

13N・m (9lb・ft) [1.3kgf・m]



8. スイベルブラケット⑫にブッシング(2ヶ)⑬を組付ける。
9. パワーチルトシリンダロッドを伸ばし、チルトシリンダ・ロッドとスイベルブラケットの取付け位置を合す。
10. チルトシリンダのシリンダロッドをシリンダピン（アッパ）で組付ける。



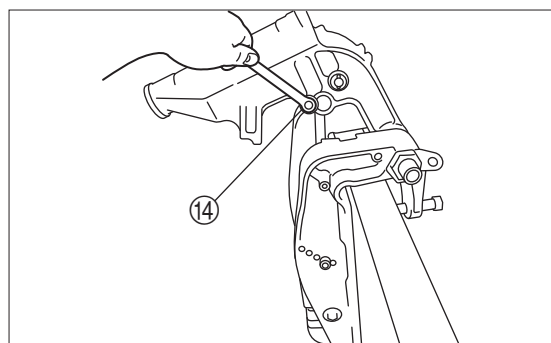
⑥ クランプブラケット
⑬ ブッシング (2)
⑫ スイベルブラケット

11. チルトシリンダピン(アッパ)の取付けボルト⑭とワッシャを取付け規定のトルクで締付ける。

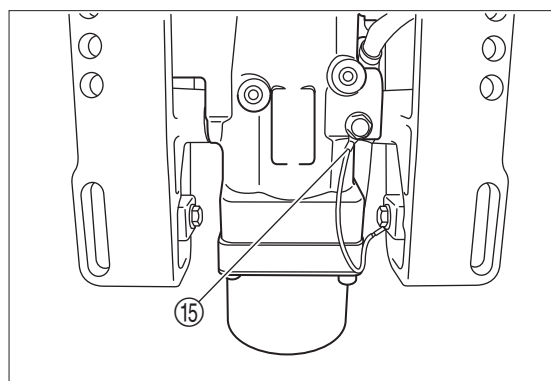


チルトシリンダピン（アッパ）取付けボルト：

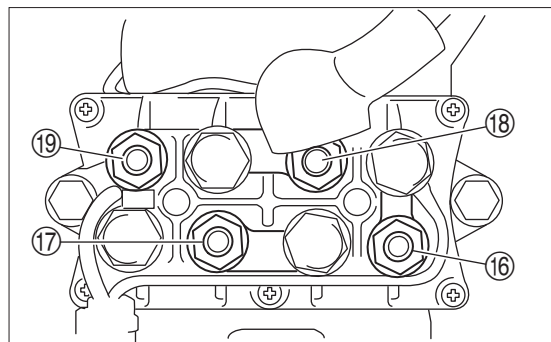
13N・m (9lb・ft) [1.2kgf・m]



12. アースコード⑮を取付けボルトで確実に締付ける。



13. パワーチルトの電装コードをパワーチルトリレーのターミナル⑯、⑰に取付ける。



- ⑯ アップリレイターミナル (ブルー)
 ⑰ ー極ターミナル (ブラック)
 ⑱ +極ターミナル (レッド)
 ⑲ ダウンリレイターミナル (グリーン)

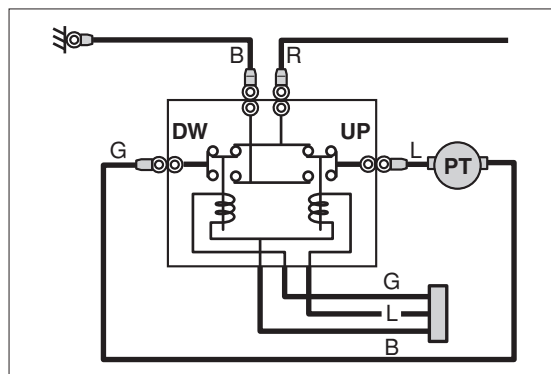
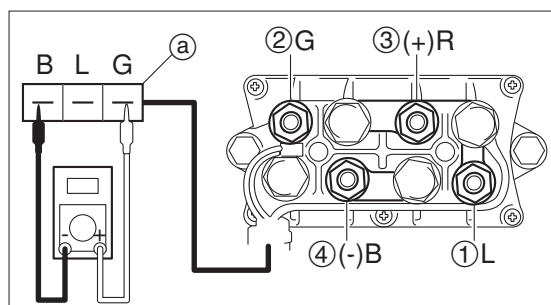
14. チルトストッパを解除し、船外機をチルトアップとダウンを繰り返し油圧回路のエア抜きを行う。
 < 3) PT ユニットのエア抜き参照 >
15. パワーチルトフルードのレベルを確認し、必要であれば給油を行う。

5) PT リレーの点検



このテストは部品を取外さなくても行える。

1. バッテリからの端子 ③(+)R と端子 ④(-)B のバッテリーコードの接続を外す。
2. PT スイッチからのカプラをソケット ① から取外し、端子 ① と ② から、PT リード線の接続を外す。
3. PT リレーの導線を下図に従い点検を行う。
規定外の場合は交換する。



PT リレーの導通

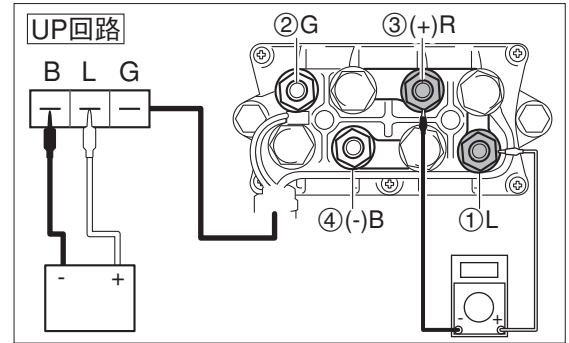
カプラ内	青 (L) - 黒 (B)	導通あり
	緑 (G) - 黒 (B)	
	端子①-端子④ (-)	導通あり
	端子②-端子④ (-)	
	端子①-端子③ (+)	導通なし
	端子②-端子③ (+)	



ブラケット

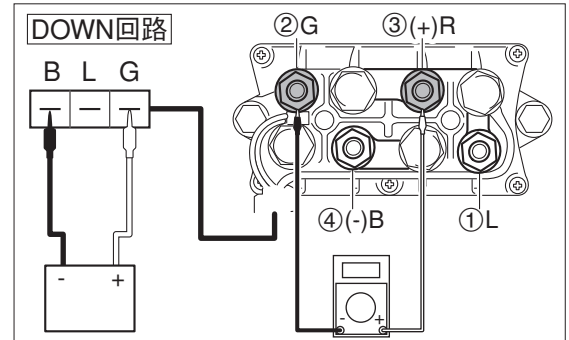
UP 側リレーの点検

- 図のようにカプラ内の青の (L) 端子をバッテリー (+ 極) 端子、黒 (B) 端子を (− 極) 端子に接続しテストを PT リレーの端子 ① と端子 ③ に接続する。
- 端子 ① と ③ の導通を点検する。
導通がない場合はリレーを交換する。



DOWN 側リレーの点検

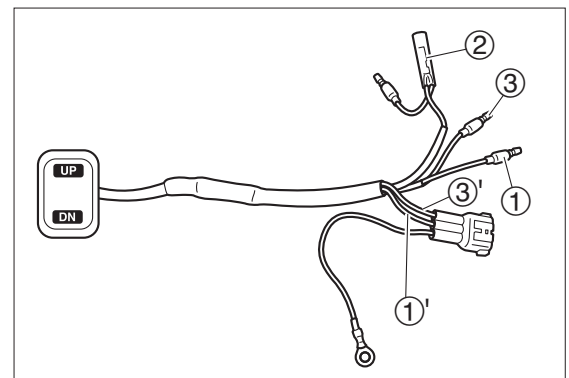
- 図のようにカプラ内の緑 (G) 端子をバッテリー (+ 極) 端子、黒 (B) 端子を (− 極) 端子に接続し、テストを PT リレーの端子 ② と端子 ③ に接続する。
- 端子 ② と ③ 間の導通を点検する。
導通がない場合はリレーを交換する。



6) PT スwitchの点検

- PT スwitchの導通を点検する。規定外の場合は交換する。

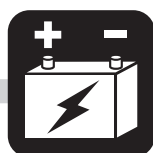
リード線	スイッチ位置		
	①①' 空 (Sb)	② 赤 (R)	③③' 桃 (P)
アップ (上昇)	○	○	
フリー			
ダウン (下降)		○	○





8

エレクトリック

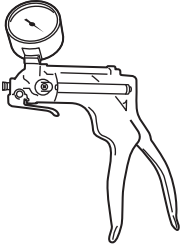
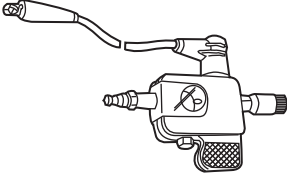


1 特殊工具	8-2	9) ストップスイッチの点検	8-16
2 電装品配置図	8-3	5 PT システム	8-16
左舷側外観.....	8-3	1) PT リレーの点検.....	8-16
前側外観.....	8-4	2) PT スwitchの点検.....	8-17
上面外観.....	8-5	6 始動システム	8-17
3 パーツレイアウト	8-6	1) ヒューズの点検	8-17
マグネット・エレクトリックパーツ.....	8-6	2) スタータソレノイドの点検	8-18
ティラハンドル.....	8-8	3) スタータモータピニオンの点検	8-18
ボトムカウル.....	8-9	4) スタータモータの分解	8-18
リモートコントロールパーツ.....	8-10	5) アーマチャの点検	8-19
4 点火システム、点火制御システム	8-11	6) ブラシの点検	8-20
1) イグニッションスパークの点検	8-11	7) スタータモータの作動点検	8-20
2) プラグキャップの点検	8-12	8) チョークソレノイドの点検 (一部モデル)	8-20
3) イグニッションコイルの点検	8-12	7 充電システム	8-21
4) パルサコイルの点検	8-13	1) チャージコイルの点検	8-21
5) エキサイタコイルの点検	8-14	2) レクチファイヤの点検	8-21
6) オイルプレッシャスイッチの点検	8-14	8 C.D. ユニット・ワイヤハーネス	8-22
7) ニュートラルスイッチの点検	8-15	1) ワイヤハーネスの点検	8-22
(ティラハンドルモデル)	8-15	2) CD ユニットの点検	8-22
8) スタートスイッチの点検	8-15		
(ティラハンドルモデル)	8-15		



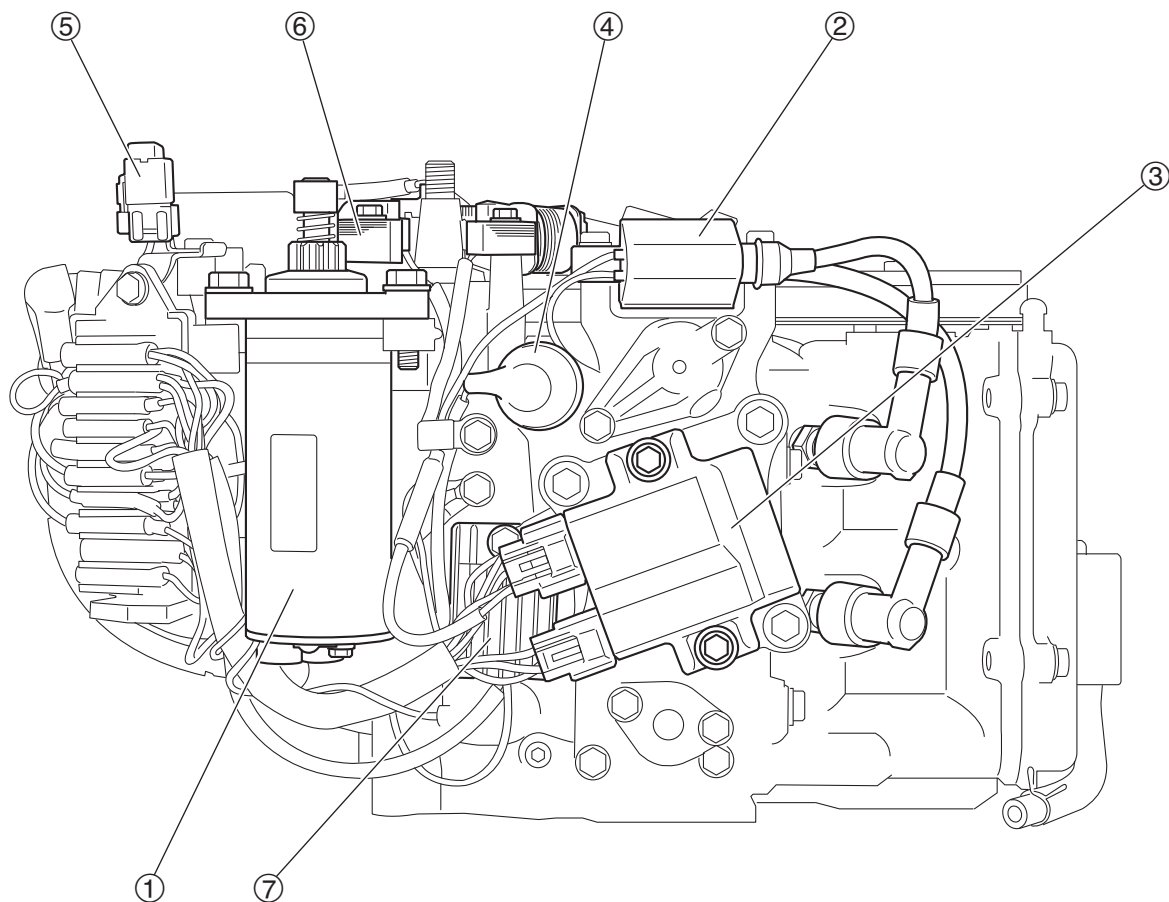
エレクトリック

1. 特殊工具

	
パキューム／プレッシャゲージ P/N. 3AC-99020-1	スパークテスト P/N. 3F3-72540-0
プレッシャの点検	スパークの点検

2. 電装品配置図

左舷側外観

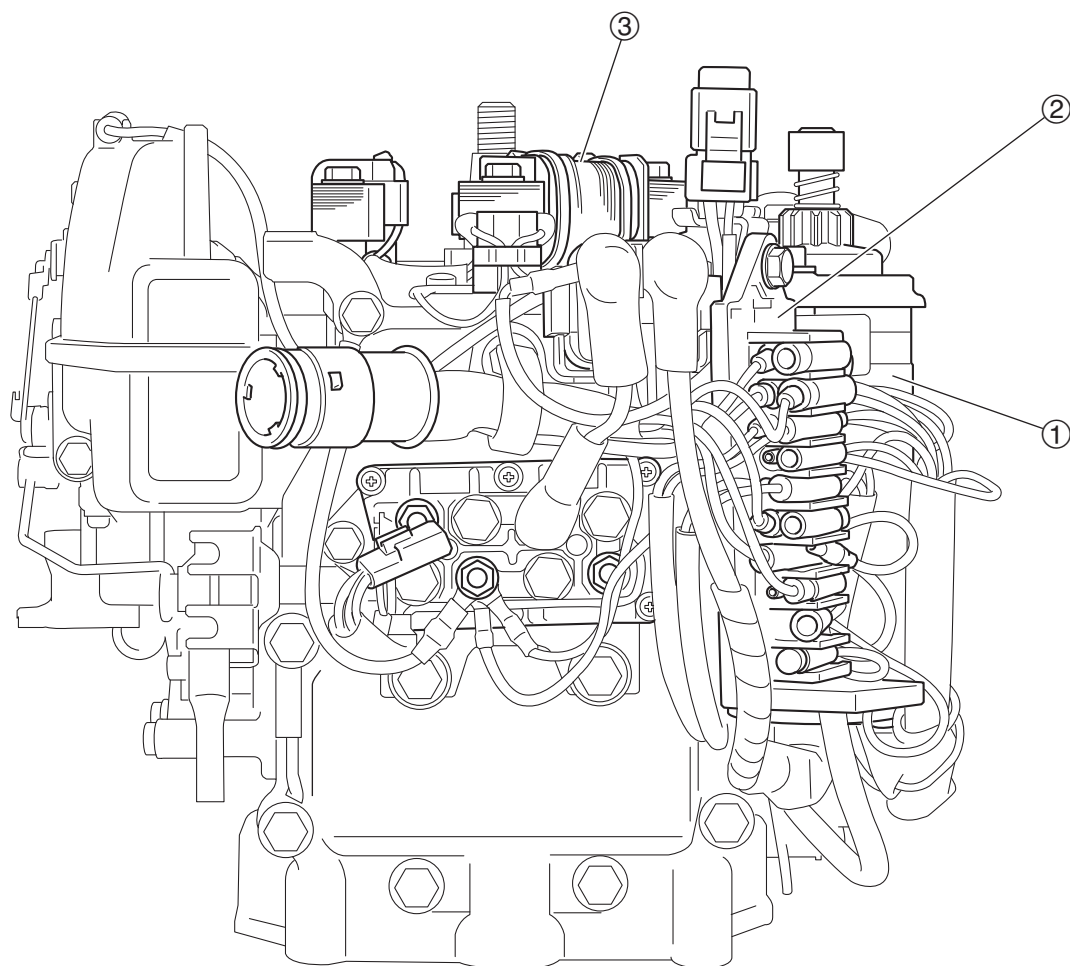


〈EPT モデル〉

- ① スタータモータ
- ② イグニッションコイル
- ③ C.D. ユニット
- ④ オイルプレッシャスイッチ
- ⑤ ヒューズ
- ⑥ オルタネータ



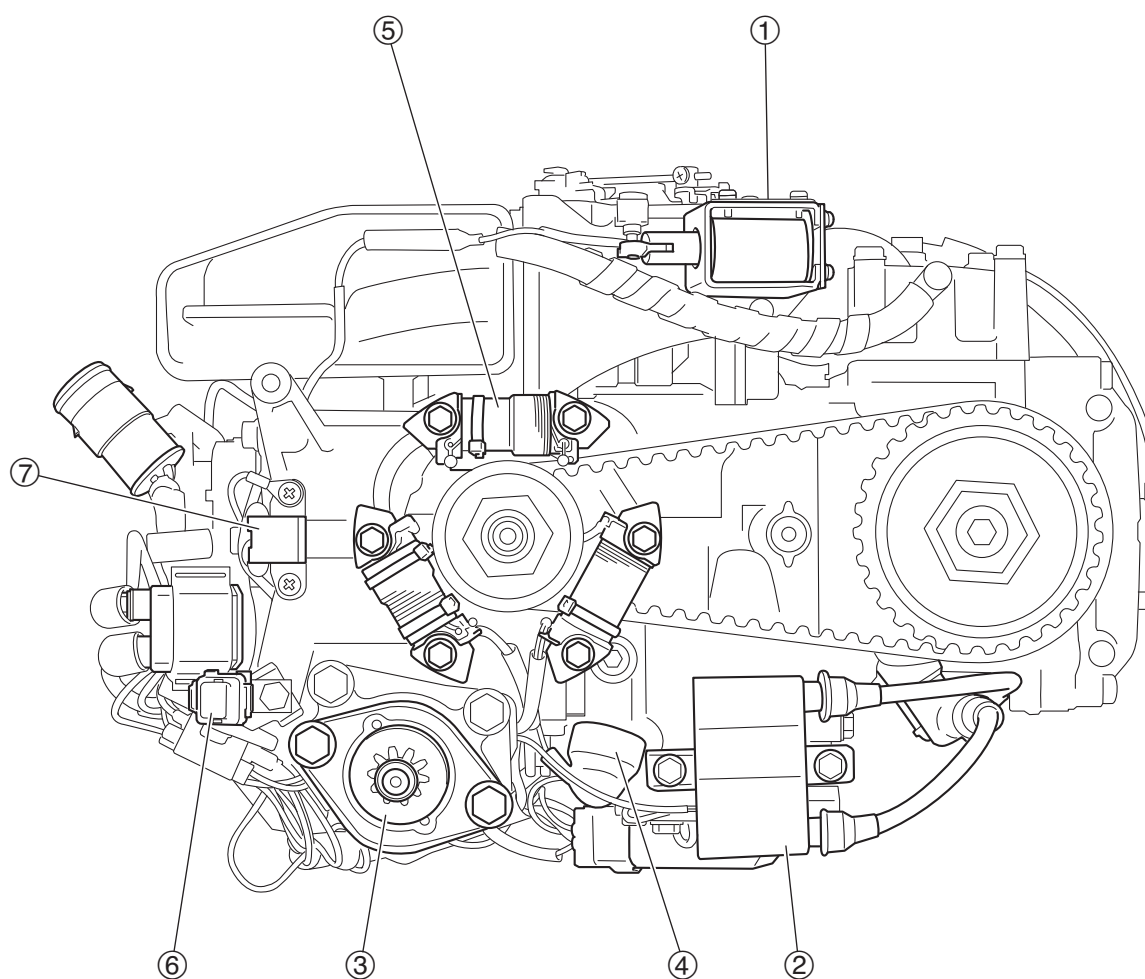
前側外観



〈EPT モデル〉

- ① スタータモータ
- ② ケーブルターミナルホルダ
- ③ オルタネータ

上面外観



〈EPT モデル〉

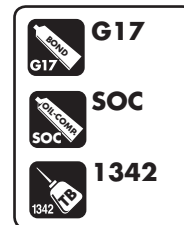
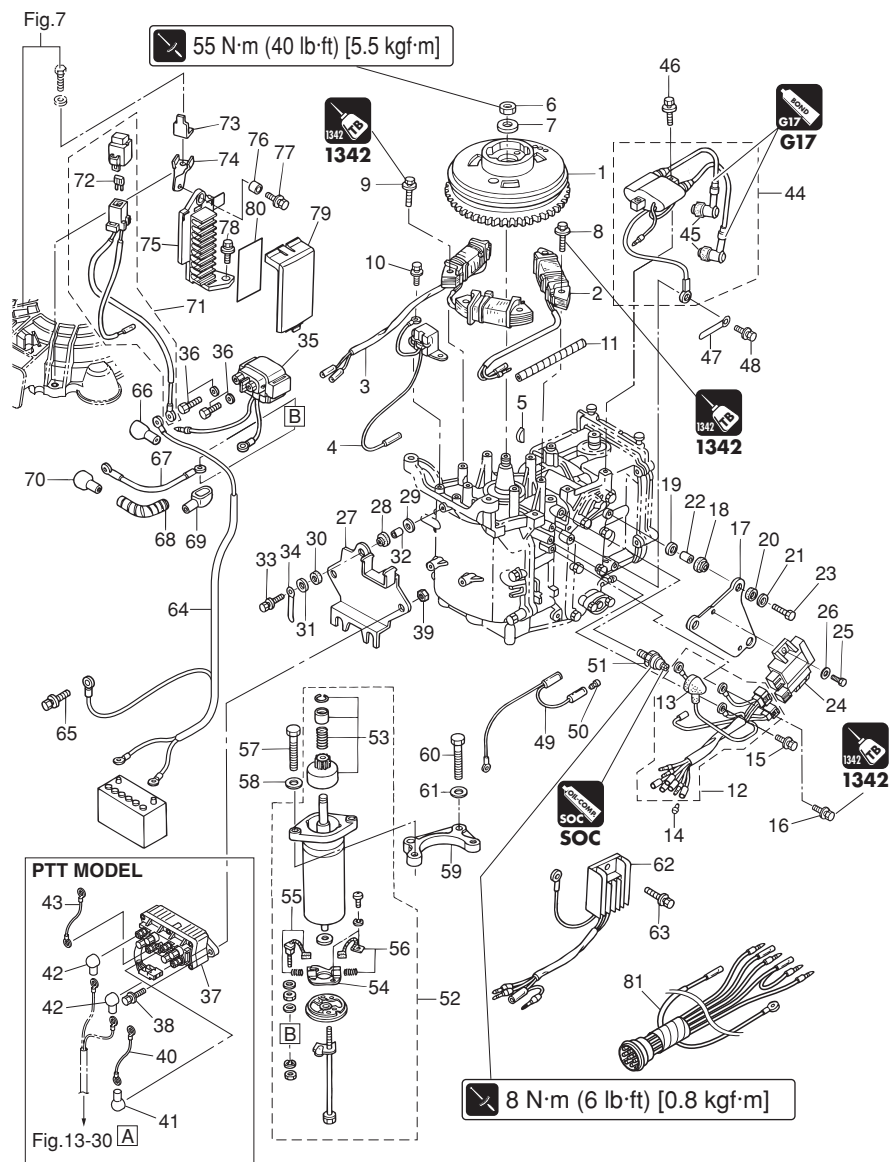
- ① チョークソレノイド
- ② イグニッションコイル
- ③ スタータモータ
- ④ オイルプレッシャスイッチ
- ⑤ オルタネータ
- ⑥ ヒューズ
- ⑦ パルサコイル



エレクトリック

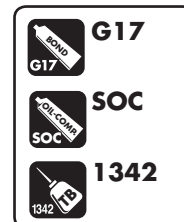
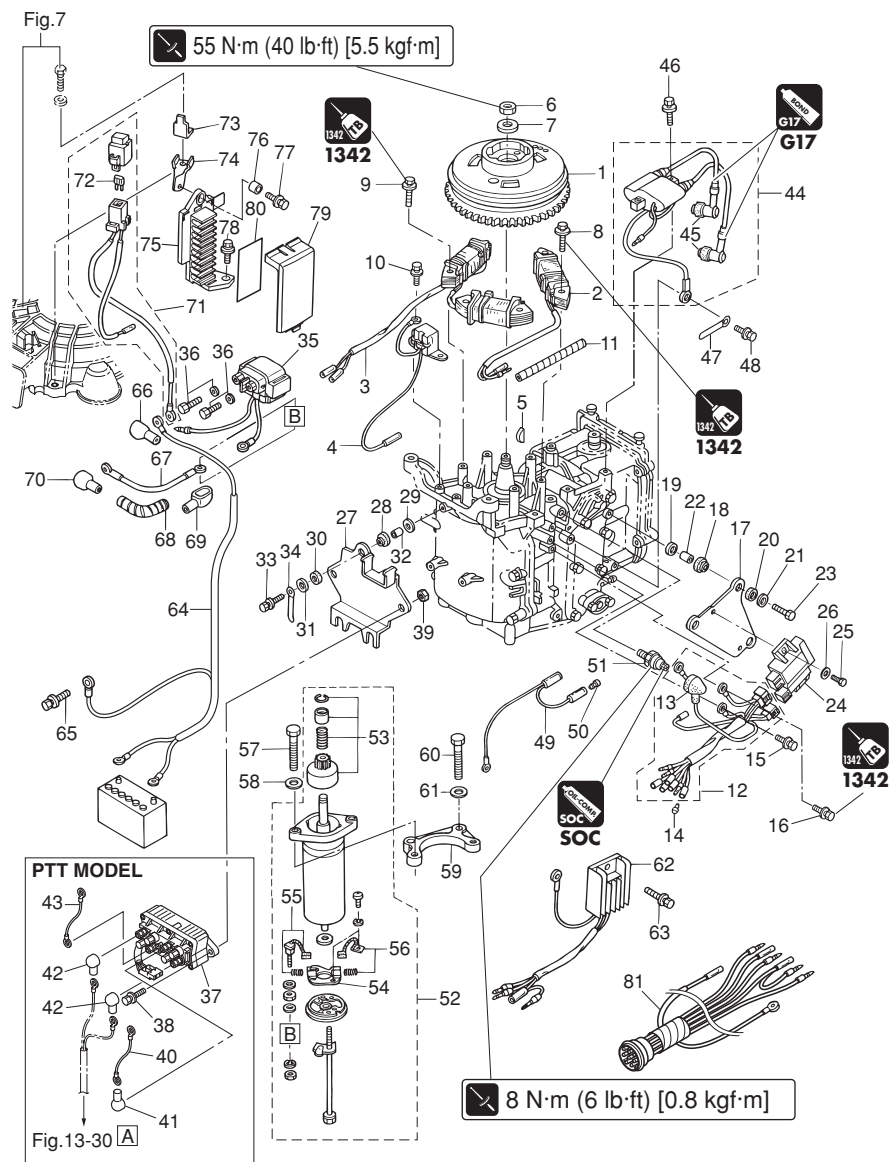
3. パーツレイアウト

マグネット・エレクトリックパーツ



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	フライホイール W/ ギヤ	1	FF-51
2	エキサイタコイル	1	
3	オルタネータアッシ	1	for EF/EFT & EP/EPT
4	パルサコイル	1	
5	キー	1	マグネット
6	ナット 12-P1.25	1	
7	ワッシャ	1	
8	ボルト	2	
9	ボルト	4	オルタネータ for EF/EFT & EP/EPT
10	ボルト	2	パルサコイル
11	スパイラルチューブプロテクタ φ 10-100	1	オルタネータ&エキサイタコード for EF/EFT & EP/EPT
12	CD ユニットコードアッシ	1	
13	グロメットオイルプレッシャスイッチ	1	
14	ケーブルターミナル プラグ	2	リモートコントロールライトグリーン&白
142	ケーブルターミナル プラグ	2	ストップスイッチ 茶&黒 for EP/EPT
15	ボルト	1	アースケーブル
16	ボルト	1	for MF
17	CD ユニットブラケット	1	
18	ラバーマウント 8.5-18-7	3	
19	ワッシャ 6-16-1.5	3	シリンダブロック側
20	ラバーマウント 9-16-4.3	3	

見出番号	部 品 名	個数	備 考
21	ワッシャ 6-16-1.5	3	for EF/EFT & EP/EPT
22	カラー 6.2-9-7.4	3	
23	ボルト	3	
24	CD ユニット	1	
25	プレコートボルト 6-16	2	
26	ワッシャ 6-16-1.5	2	
27	エレクトリックブラケットアッシ	1	for EF/EFT & EP/EPT
28	ラバーマウント 8.5-18-7	3	for EF/EFT & EP/EPT
29	ワッシャ 6-16-1.5	3	シリンダブロック側
30	ラバーマウント 9-16-4.3	3	for EF/EFT & EP/EPT
31	ワッシャ 6-16-1.5	3	for EF/EFT & EP/EPT ソレノイドスイッチ側
32	カラー 6.2-9-7.4	3	for EF/EFT & EP/EPT
33	ボルト	3	for EF/EFT & EP/EPT
34	クランプ 6.5-87P	1	for EP/EPT
35	スタータソレノイド	1	for EF/EFT & EP/EPT
36	ボルト	2	for EF/EFT & EP/EPT
37	PTT ソレノイドスイッチ (A)	1	for EFT & EPT
38	ボルト	2	for EPT
39	ナット	2	for EPT
40	ソレノイドスイッチコード (A) L=80	1	赤 for EFT & EPT
41	ターミナルキャップ	1	赤 for EFT & EPT



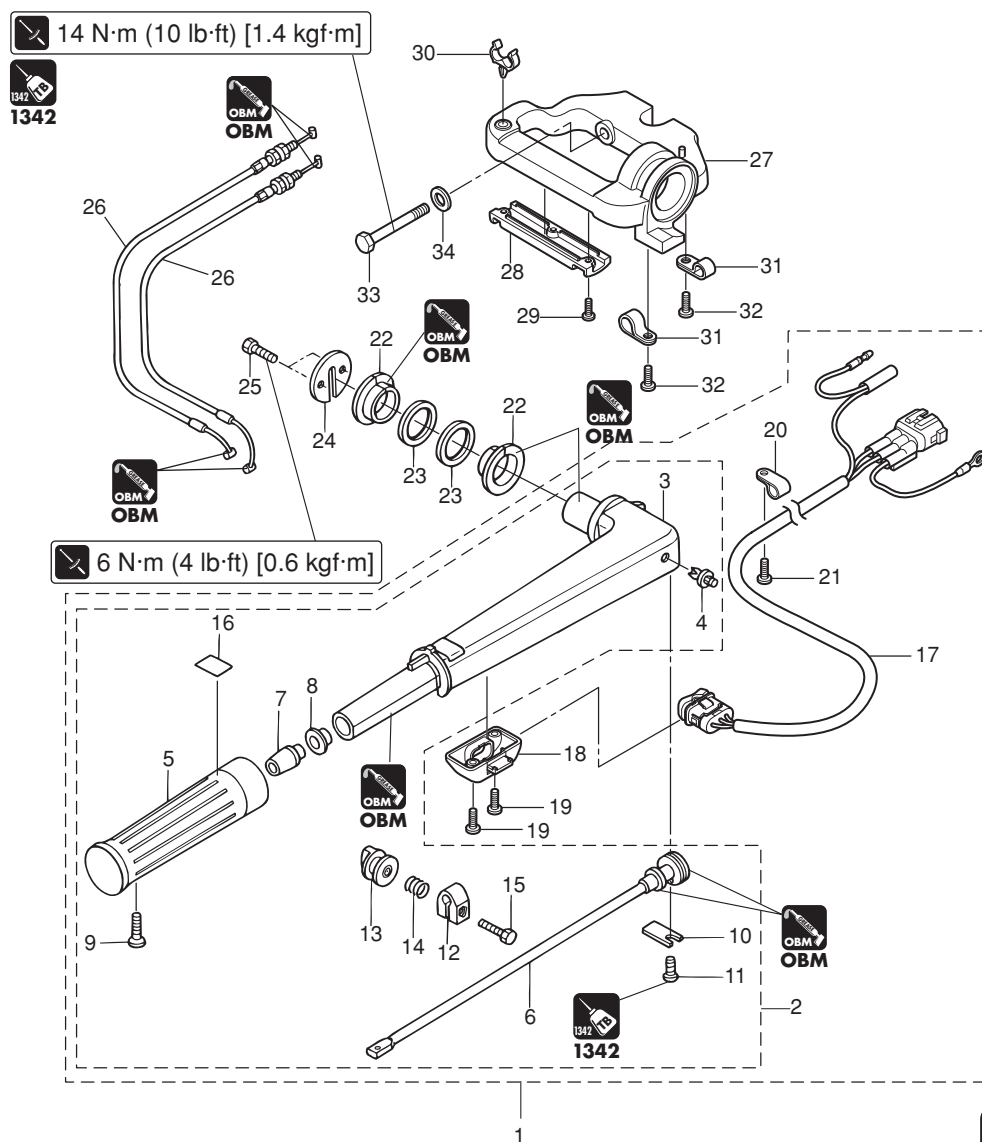
見出番号	部 品 名	個数	備 考
42	ターミナルキャップ	2	PTT コード for EFT & EPT
43	ソレノイドスイッチコード (B) L=150	1	黒 for EFT & EPT
44	イグニッションコイル W/R-キャップ	1	
45	プラグキャップ W/ レジスタンス	2	
46	ボルト	2	
47	クランプ 6.5-47.5P	1	オルタネータ&エキサイタコード
48	ボルト	1	
49	セパレートコード (ブラック)	1	黄 & 黒
50	ケーブルターミナル プラグ	1	黄 セパレータコード
51	オイルプレッシャスイッチ	1	
52	スタータモータアッシ	1	for EF/EFT & EP/EPT
53	ピニオンアッシ	1	
54	ブラシホルダ	1	
55	ブラシ (+)	1	スプリング
56	ブラシ (-)	1	スプリング
57	ボルト	2	スタータモータ
58	ワッシャ	2	スタータモータ
59	スタータモータブラケット	1	for EF/EFT & EP/EPT
60	ボルト	2	ブラケット
61	ワッシャ	2	ブラケット
62	レクチファイヤコンプリート	1	for EF/EFT & EP/EPT

見出番号	部 品 名	個数	備 考
63	ボルト	1	
64	バッテリーケーブル L=2500	1	for EF/EFT & EP/EPT
65	ボルト	1	
66	ターミナルキャップ	1	
67	スタータケーブル L=200	1	for EF/EFT & EP/EPT
68	スパイラルチューブプロテクタ φ10-100	1	スタータケーブル
69	ターミナルキャップ	1	
70	ターミナルキャップ	1	
71	ヒューズワイヤアッシ L=185	1	for EF/EFT & EP/EPT
72	ヒューズ 20A	2	for EF/EFT & EP/EPT
73	ヒューズホルダブラケット	1	for EF/EFT & EP/EPT
74	ケーブルターミナルホルダステー	1	for EF/EFT & EP/EPT
75	ケーブルターミナルホルダ	1	for EF/EFT & EP/EPT
76	カラー 6-8-6	1	
77	ボルト	1	
78	ボルト	1	
79	カバー ターミナルホルダ	1	for EF/EFT & EP/EPT
80-1	ワイヤリングダイアグラムデカル	1	for EF/EFT
80-2	ワイヤリングダイアグラムデカル	1	for EP/EPT
81	コードアッシ	1	for EPT



エレクトリック

ティラハンドル



見出番号	部 品 名	個数	備 考
1	ティラハンドルアッシ (PTT)	1	for EFT
2	ティラハンドルアッシ	1	for MF/EF
3	ティラハンドル	1	
4	プラスチックリベット 6.5	1	
5	グリップ	1	
6	スロットルシャフト	1	
7	スロットルシャフトダンパ	1	
8	ブッシング 14-15.8-7	1	
9	スクリュ	1	
10	スロットルシャフトサポート	1	
11	スクリュ	1	
12	フリクションピース	1	
13	アジャストナット	1	
14	スプリング	1	
15	ボルト	1	
16	スロットルデカール	1	
17	PTT スイッチアッシ	1	for EFT

見出番号	部 品 名	個数	備 考
18	スイッチボックス	1	for EFT
19	スクリュ	2	for EFT
20	クランプ 6-9.5L	1	for EFT
21	スクリュ	1	for EFT
22	ブッシング ハンドル	2	
23	ワッシャ 39-52-1	2	
24	カバー	1	
25	ボルト	2	
26	スロットルワイヤ	2	
27	ステアリングブラケット	1	for EFT
28	コードホルダ	1	for EFT
29	スクリュ	3	for EFT
30	コードホルダ	1	for EFT
31	クランプ 6-9.5L	2	for EFT
32	スクリュ	2	for EFT
33	ボルト 10-80	2	for EFT
34	ワッシャ	2	for EFT



見 番 号	部 品 名	個 数	備 考
16-2	グロメット 17-2.7	2	メインスイッチ、ストップスイッチ for EP/EPT
17	グロメット シフトロッド	2	シフトロッド、PTT コード
18	グロメット	1	for MF & EF/EFT スロットルシャフト
19	カウルタッチアッシ	1	
20	ボルト	4	
21	フュエルコネクタ (エンジンメール)	1	
22	ボルト	1	
23	サブウォータインレットホースブラグ	1	
24	シフトレバーブラケットカバー	1	
25	ステー	1	for EFT/EPT
26	ボルト	1	
27	シフトデカル (F-N-R)	1	for MF & EF/EFT
28	チョークロッド	1	for MF & EF/EFT
29	ボルト	1	
30	ストレー ジデカル	1	

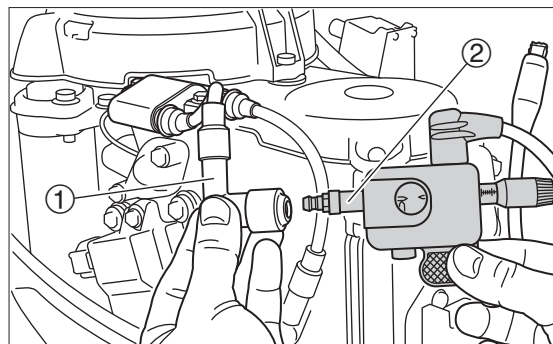


見 番 号	部 品 名	個数	備 考
17	ワッシャ	2	
18	リモートコントロールケーブルステカバ-	1	
19	PTT スイッチアッシ	1	
20	ケーブルクリップアッシ	1	
21	ボルト	2	
22	ナット	2	
23	ケーブルジョイント	2	ケーブルエンド
24	ワッシャ 8.5-18-1.6	2	ケーブルエンド
25	スナップピン d=8	2	ケーブルエンド
26	シフトアーム (リモートコントロール)	1	Mark 3V2
27	ドラッグリンクアッシ J	1	for EP
28	スぺーサ ドラッグリンク H	1	
29	ボルト 3/8-35	1	
30	ナイロンナット 3/8-24UNF	2	
31	ワッシャ 9.6-18-2	3	
32	シールリング ドラッグリンク	1	

4. 点火システム、点火制御システム

1) イグニッションパークの点検

1. スパークプラグからプラグキャップの接続を外す。
2. プラグキャップ①をスパークテスト②に接続する。



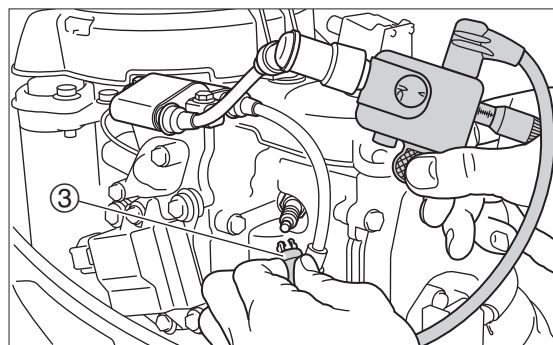
3. スパークテストのワニ口クリップ③をスパークプラグ先端のターミナルへ接続する。



スパークテスト ②：
P/N. 3F3-72540-0



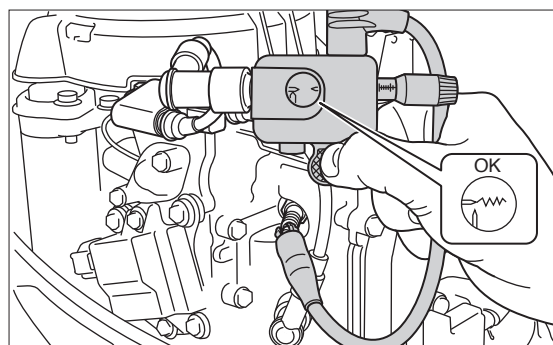
火花性能：
10 mm (0.4 in) 以上



4. エンジンを始動させて、火花の状態を確認する。火花が弱い場合は点火系を点検する。



このテストは部品を取外さなくても行える。



⚠ 警告

- ・点検時はスパークテストの配線に触れたり、リークしないように電極キャップを確実に被せ、注意する。
- ・点検時には火花が飛ぶので、引火性のガス・燃料、油脂類等は遠ざける。



エレクトリック

2) プラグキャップの点検

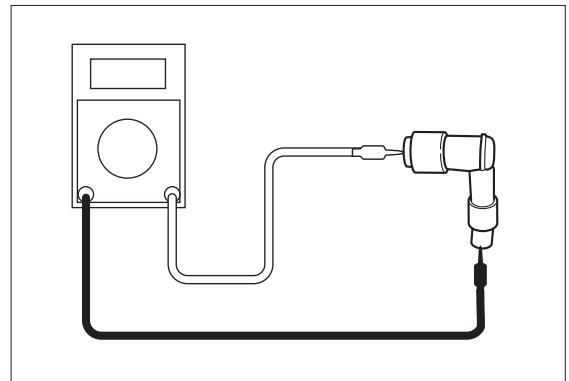
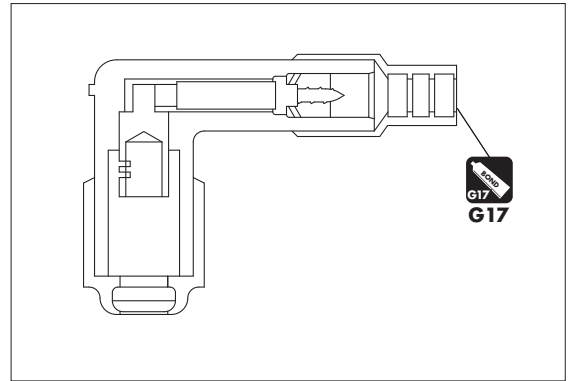


このテストは部品を取外して単体でテストを行う。

1. スパークプラグからプラグキャップの接続を外す。
2. ハイテンションコードからプラグキャップを取外す。
3. プラグキャップの抵抗値を測定する。規定外の場合は交換する。



プラグキャップ抵抗値：
3.0 ～ 7.0 k Ω



3) イグニッションコイルの点検

1. イグニッションコイルカプラの接続を外す。
2. ハイテンションコードからプラグキャップを取外す。
3. イグニッションコイルの抵抗値を測定する。規定外の場合は交換する。

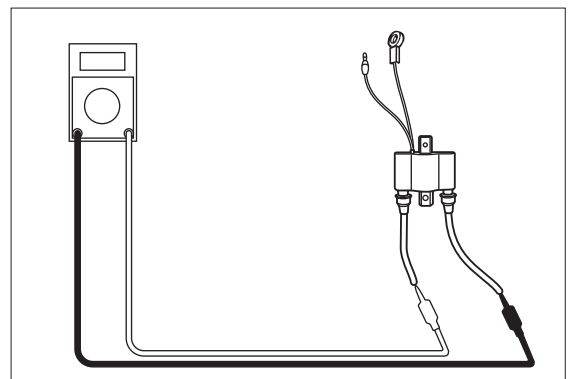
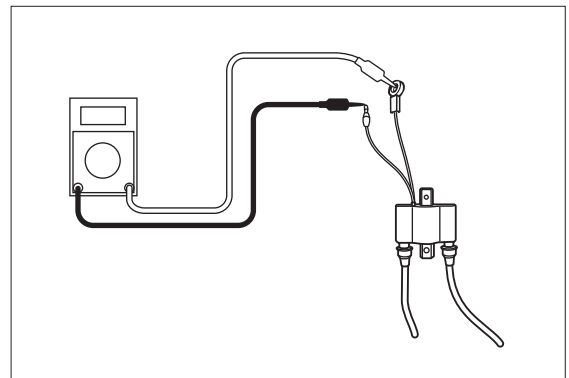


このテストは部品を取外さなくても行える。



イグニッションコイル抵抗値：
1 次コイル：オレンジ (Or) - アース間
0.26 ～ 0.35 Ω
2 次コイル：ハイテンションコード -
ハイテンションコード間
6.8 ～ 10.2 k Ω

4. プラグキャップをハイテンションコードへ時計方向（右回り）にねじ込み、組付ける。
5. プラグキャップをスパークプラグに接続する。



4) パルサコイルの点検

1. ケーブルターミナルホルダのカバーを取外す。
2. パルサコイルからのケーブルカプラを外し、抵抗値を測定する。



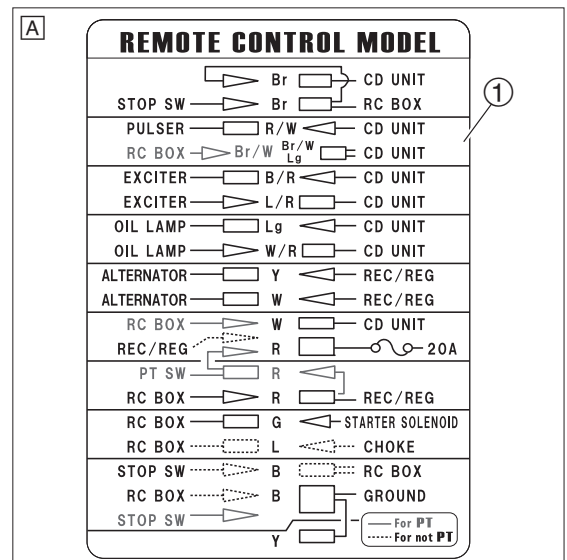
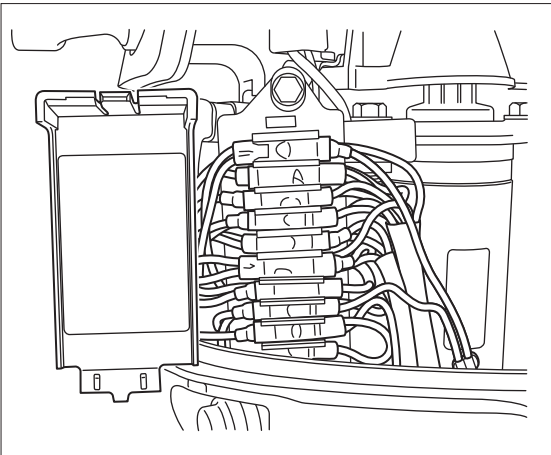
このテストは部品を取外さなくても行える。



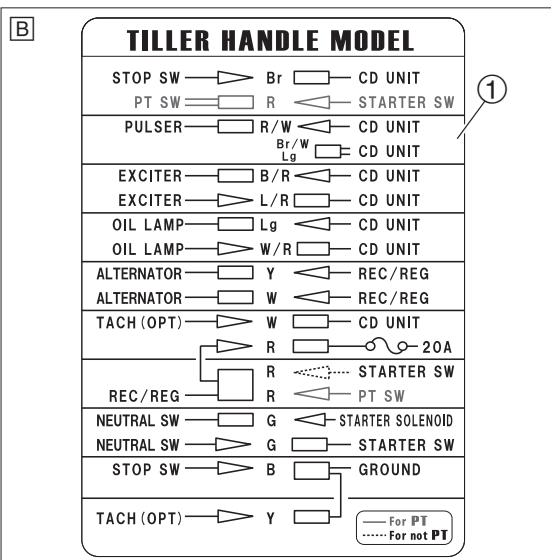
パルサコイル抵抗値 (参考値) :
赤／白 (R/W) —黒 (B) 間 148 ～ 222 Ω



ケーブルターミナルホルダカバーの裏面にカプラ接続表①があるので確認する。



A) リモートコントロールモデル



B) ティラハンドルモデル



エレクトリック

5) エキサイタコイルの点検

1. ケーブルターミナルホルダのカバーを取外す。
2. エキサイタコイルからのケーブルカプラを外し抵抗値を測定する。



このテストは部品を取外さなくても行える。

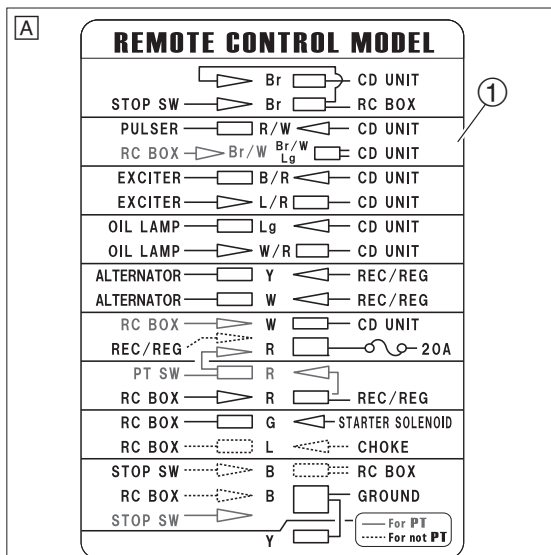
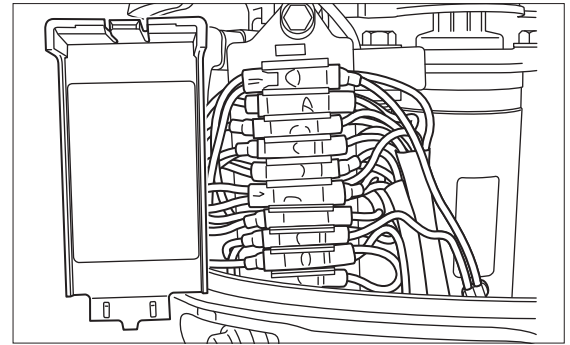


エキサイタコイル抵抗値 (参考値) :

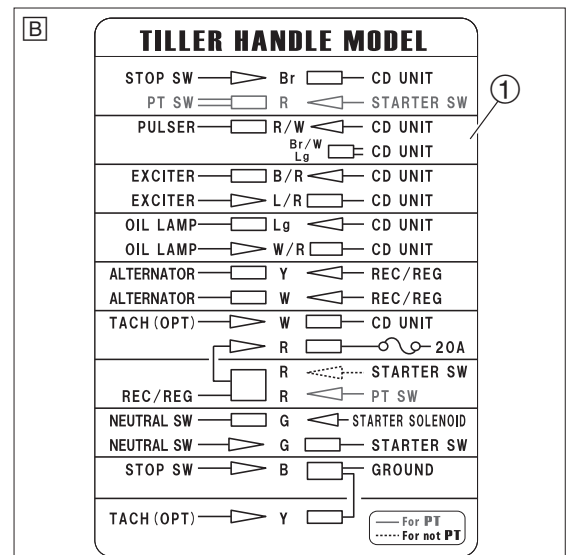
黒/赤 (B/R) - 青 (L) 間
236 ~ 354k Ω



ケーブルターミナルホルダカバーの裏面にカプラ接続表①があるので確認する。



A) リモートコントロールモデル



B) ティラハンドルモデル

6) オイルプレッシャスウィッチの点検



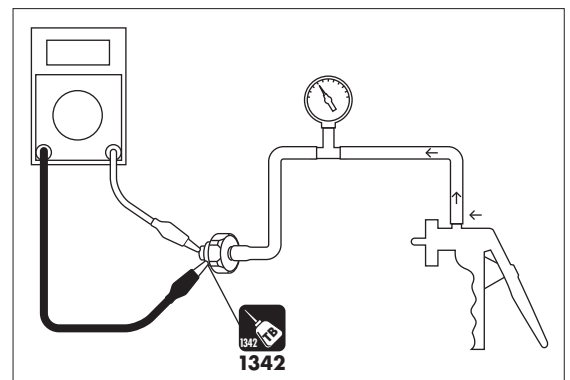
このテストは部品を取外して単体でテストを行う。

1. オイルプレッシャスウィッチの導通を点検する。導通がない場合は交換する。
2. バキューム/プレッシャゲージをオイルプレッシャスウィッチに接続する。



バキューム/プレッシャゲージ :

P/N. 3AC-99020-1



4. バキューム／プレッシャゲージでゆっくり加圧する。
5. 規定圧力状態でオイルプレッシャスイッチの導通がないことを確認する。導通がある場合は交換する。


規定圧力：
 0.020 ～ 0.029 MPa (2.8 ～ 4.0 psi)
 [0.2 ～ 0.3 kgf/cm²]

6. 元通りに組付ける。

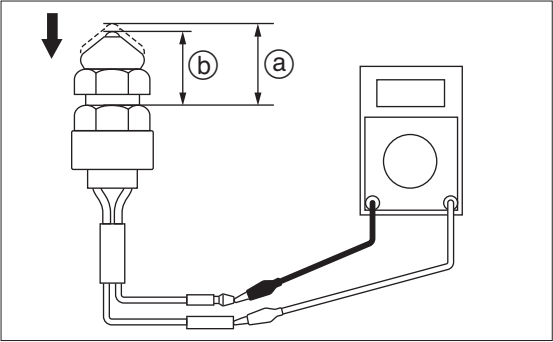

オイルプレッシャスイッチ：
 8 N・m (6 lb・ft) [0.8 kgf・m]

7) ニュートラルスイッチの点検 (ティラハンドルモデル)


 このテストは部品を取外さなくても行える。

1. ニュートラルスイッチの導通を点検する。導通がない場合は交換する。

 スイッチ位置	リード線色	
	緑 (G)	緑 (G)
フリー ①		
押す ②	○ —	○ —

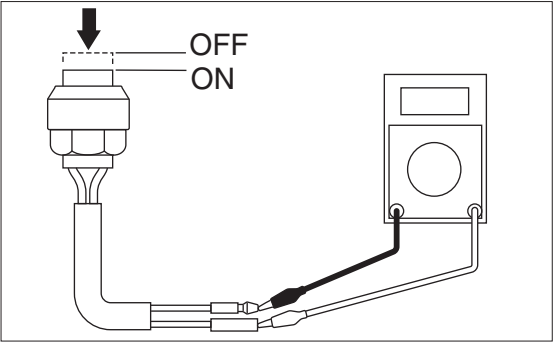


8) スタートスイッチの点検 (ティラハンドルモデル)

1. スタートスイッチの導通を点検する、導通がない場合は交換する。


 このテストは部品を取外さなくても行える。

 スイッチ位置	リード線色	
	緑 (G)	赤 (R)
フリー ・ OFF		
押す ・ ON	○ —	○ —





エレクトリック

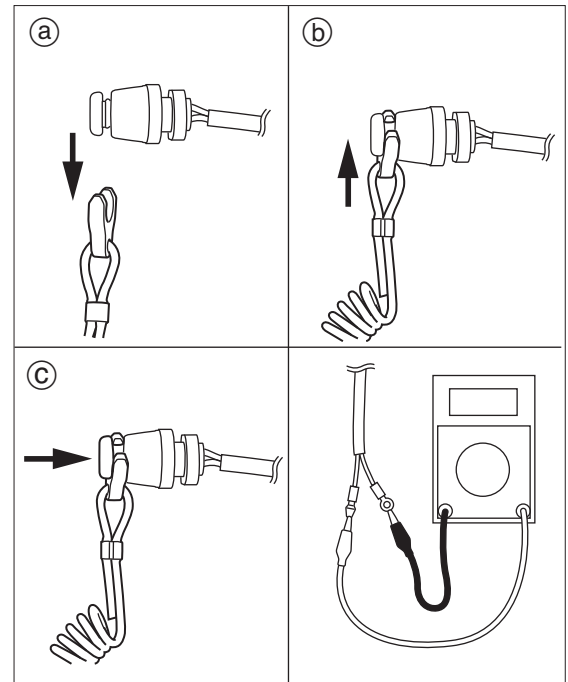
9) ストップスイッチの点検

1. ストップスイッチの導通を点検する、導通がない場合は交換する。



このテストは部品を取外さなくても行える。

スイッチ位置	リード線色	
	茶 (Br)	黒 (B)
ロック を取外す (a)	○ — ○	○ — ○
ロックを 組付ける (b)		
スイッチ (c) を 押す	○ — ○	○ — ○



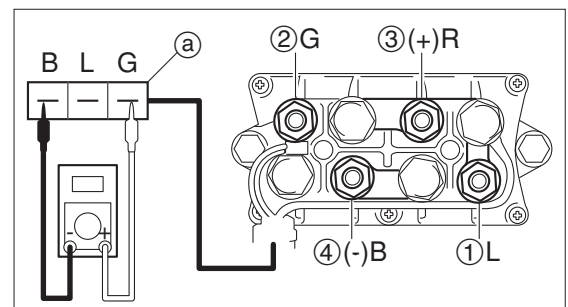
5.PT システム

1) PT リレーの点検

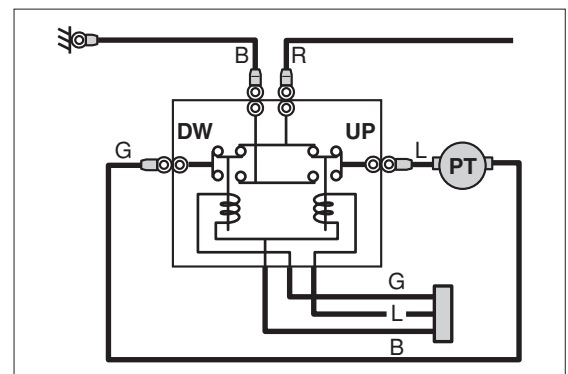


このテストは部品を取外さなくても行える。

1. バッテリからの端子 ③(+)R と端子 ④(-)B のバッテリーコードの接続を外す。
2. PT スイッチからのカブラをソケット (a) から取外し、端子 ①と ②から、PT リード線の接続を外す。
3. PT リレーの導線を下図に従い点検を行う。
規定外の場合は交換する。

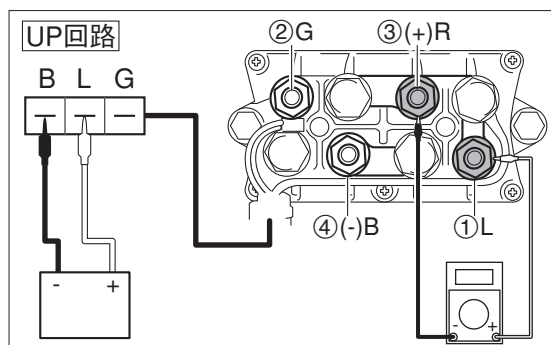


PT リレーの導通		
カブラ内	青 (L) - 黒 (B)	導通あり
	緑 (G) - 黒 (B)	
	端子①-端子④ (-)	導通あり
	端子②-端子④ (-)	
	端子①-端子③ (+)	導通なし
	端子②-端子③ (+)	



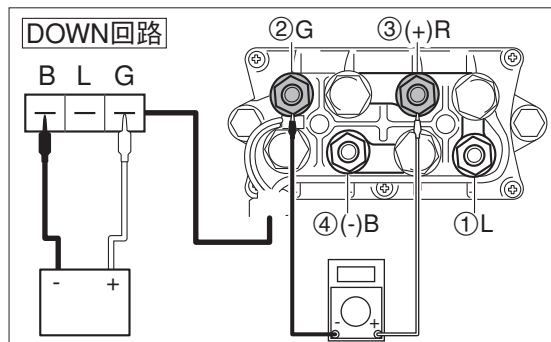
UP 側リレーの点検

- 図のようにカプラ内の青の (L) 端子をバッテリー (+ 極) 端子、黒 (B) 端子を (− 極) 端子に接続しテストを PT リレーの端子 ① と端子 ③ に接続する。
- 端子 ① と ③ の導通を点検する。
導通がない場合はリレーを交換する。



DOWN 側リレーの点検

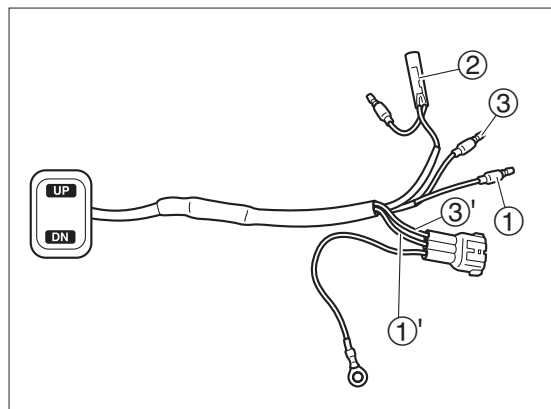
- 図のようにカプラ内の緑 (G) 端子をバッテリー (+ 極) 端子、黒 (B) 端子を (− 極) 端子に接続し、テストを PT リレーの端子 ② と端子 ③ に接続する。
- 端子 ② と ③ 間の導通を点検する。
導通がない場合はリレーを交換する。



2) PT スwitchの点検

- PT スwitchの導通を点検する。規定外の場合は交換する。

リード線	スイッチ位置		
	①①' 空 (Sb)	② 赤 (R)	③③' 桃 (P)
アップ (上昇)	○	○	
フリー			
ダウン (下降)		○	○



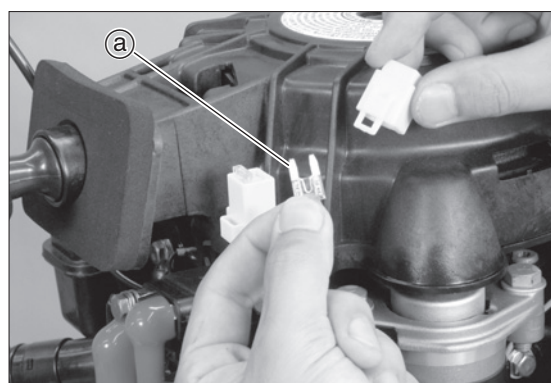
6. 始動システム

1) ヒューズの点検

- ヒューズ①の導通を点検する。導通がない場合は交換する。



ヒューズは平型の小型プレートヒューズ (20A) を使用している。

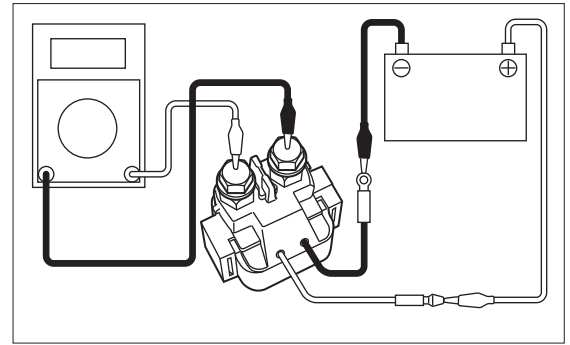




エレクトリック

2) スタータソレノイドの点検

1. テスタのリード線をスタータソレノイドの両端子に接続する。
2. 緑 (G) 色のリード線をプラスバッテリー端子に接続する。
3. 黒 (B) 色のリード線をマイナスバッテリー端子に接続する。
4. スタータソレノイドの端子間の導通を点検する。導通がない場合は交換する。
5. 緑 (G) または黒 (B) リード線からバッテリー端子を取外し、スタータソレノイドの端子間に導通がないことを確認する。導通がある場合は交換する。

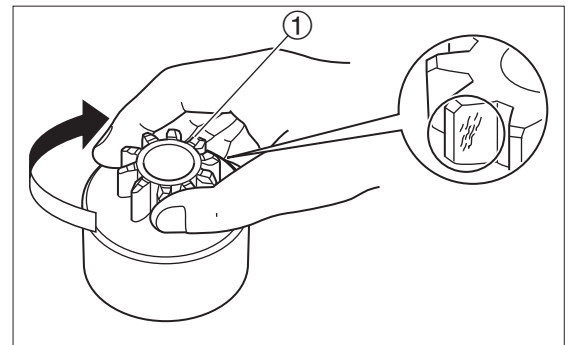


3) スタータモータピニオンの点検

1. ピニオン歯の亀裂または摩耗の有無を点検する。必要に応じて交換する。
2. ピニオンだけを回してピニオン①が一方向にスムーズに作動するか点検する。必要に応じて交換する。



ピニオン①を反時計方向に回して、スムーズに上昇するか点検する。

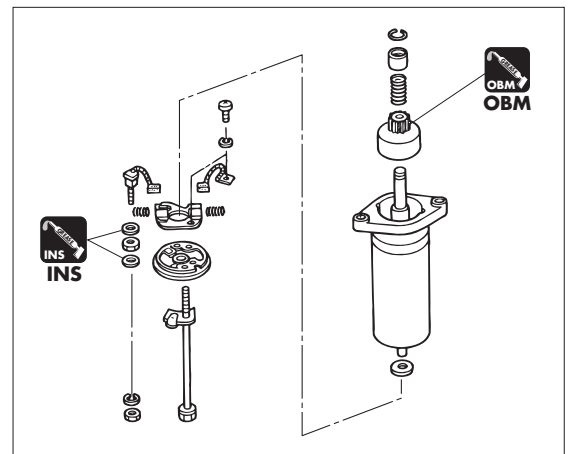


4) スタータモータの分解

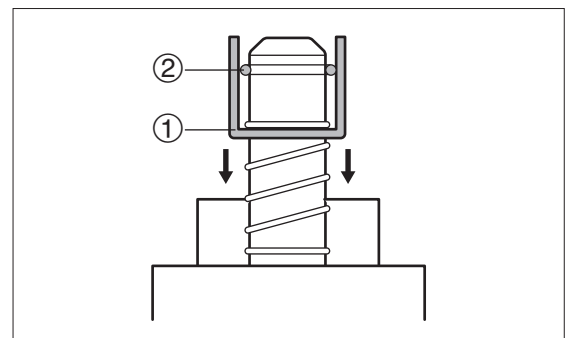
1. スタータモータのボディとキャップの間に合せマークを記入する。(再組立の容易化のため。)
2. ピニオンストップ①を図のように下側へスライドさせて、クリップ②を取外す。



細いマイナスドライバを使用してクラッチを取外す。クリップは固いので手を切らないように注意して作業する。

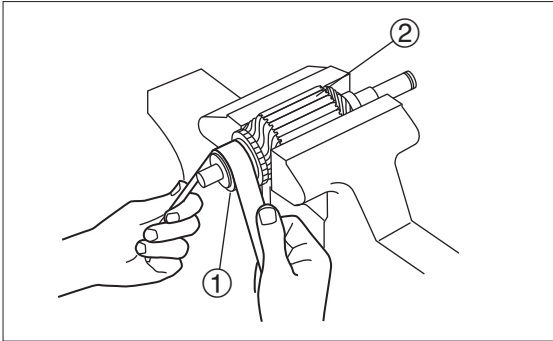


3. ボルトを外して、スタータモータを分解する。



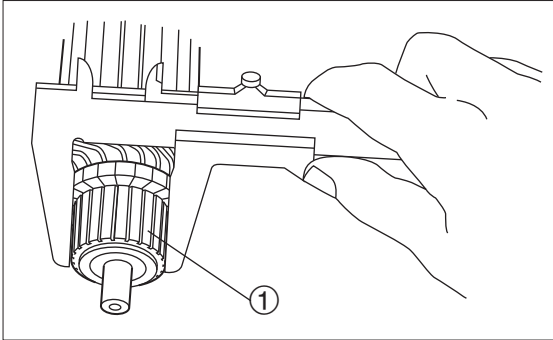
5) アーマチャの点検

1. コミュテータ①の汚れの有無を点検する。必要に応じて600番手のサンドペーパーまたはエアを吹いて清掃する。



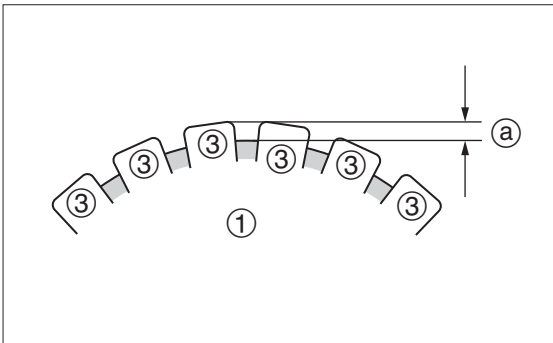
2. コミュテータ①の外径を測定する。限度値以下の場合は、スタータモータ Ass'y を交換する。

	コミュテータ外径：標準値 20.0 mm (0.788 in)
	摩耗限度： 19.7 mm (0.776 in)



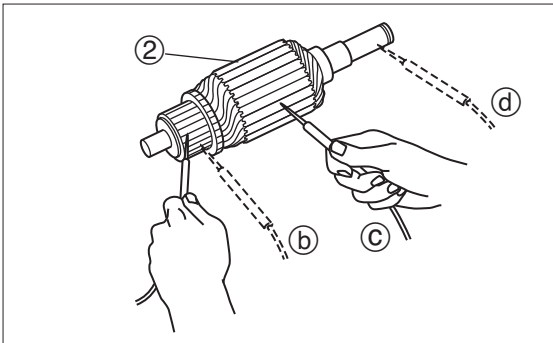
3. コミュテータ①のアンダカット②を測定する。限度値以下の場合はスタータモータ Ass'y を交換する。

	コミュテータアンダカット：標準値 0.5 ~ 0.8 mm (0.020 ~ 0.031 in)
	摩耗限度②： 0.3 mm (0.012 in)



4. アーマチャ②の導通を点検する。規定外の場合はスタータモータ Ass'y を交換する。

	アーマチャ導通：	
	② コミュテータセグメント ③-③ 間	導通あり
	③ セグメントーアーマチャコア 間	導通なし
	④ セグメントーアーマチャシャフト 間	導通なし





エレクトリック

6) ブラシの点検

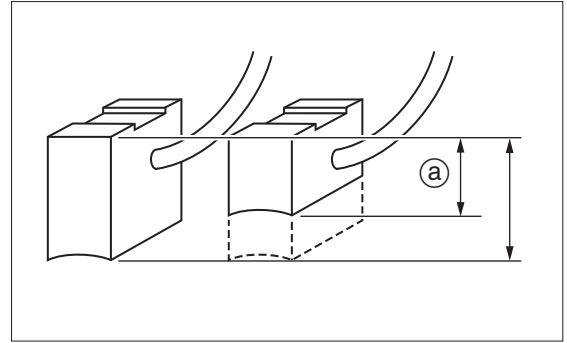
1. ブラシの長さを測定する。限度値以下の場合は、ブラシホルダ Ass'y を交換する。



ブラシ長さ ①：標準値
7.5 mm (0.295 in)



摩耗限度 ②：
4.0 mm (0.157 in)

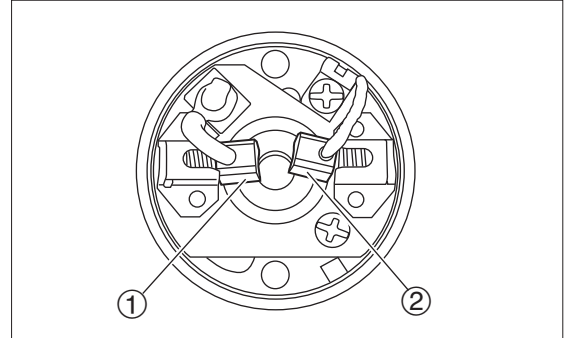


2. ブラシホルダ Ass'y の導通を点検する。規定外の場合は交換する。



ブラシ間の導通

ブラシ ① - ブラシ ②	導通なし
ブラシ ② - アース間	導通なし

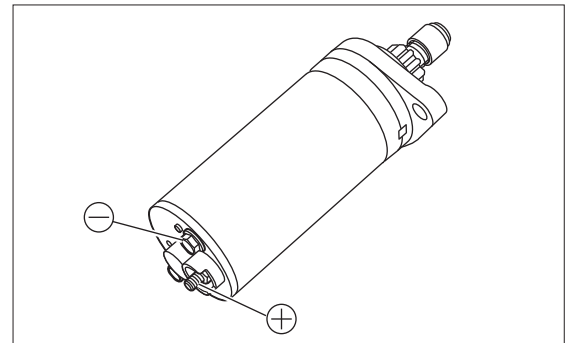


7) スタータモータの作動点検

1. スタータモータを組立て、パワーユニットに取付ける前と取付けた後に、+と-ポイントに電流を流して、正常に作動することを確認する。



作動点検を行う際は、スパークが発生するので火気に注意して作業する。

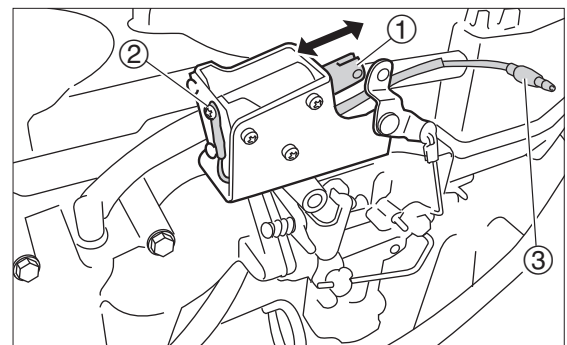


8) チョークソレノイドの点検（一部モデル）



- ・ チョークソレノイドの作動点検を行う際は、ストップスイッチからロックプレートを取外しておく。
- ・ このテストは部品を取外さなくても行える。

1. メインスイッチを ON にした時にプランジャ ① が作動するか点検する。作動しない場合は、アースワイヤ ② がしっかり取付けられているか点検する。
2. チョークソレノイドワイヤ ③ とアースワイヤ ② の導通を点検する。導通がない場合は交換する。



7. 充電システム

1) チャージコイルの点検

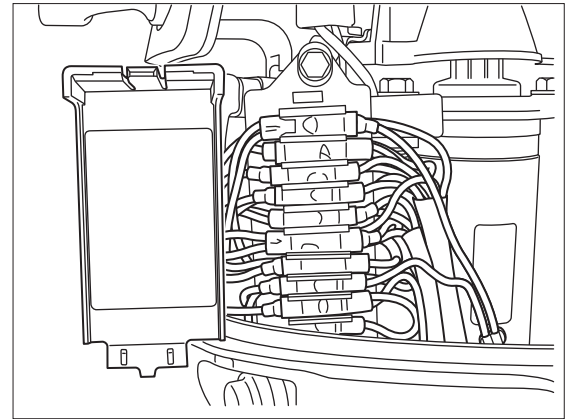
- ケーブルターミナルホルダのカバーを取外す。
- チャージコイルからのケーブルカプラを外し抵抗値を測定する。



このテストは部品を取外さなくても行える。



オルタネータ（チャージコイル）抵抗値：参考値（20℃時）
白（W）－黄（Y）間
0.58 ～ 0.86 Ω



2) レクチファイヤの点検

- ワイヤハーネスの断線及び端子部の接続に問題ないか点検する。
- 下表を参考に各部の導通を確認する。（ ）内は参考値。
- 測定は接続を全て外し、ユニット単体で実施する。



このテストは部品を取外さなくても行える。

レクチファイヤテストチェック表

ON は導通あり、OFF は導通なし

		テストリード+側（赤）			
テストリード-側（黒）		赤 R	白 W	黒 B	黄 Y
	赤 R		ON (7k Ω)	ON (5k Ω)	ON (7k Ω)
	白 W	OFF		ON (7k Ω)	OFF
	黒 B	OFF	OFF		OFF
	黄 Y	OFF	OFF	ON (7k Ω)	



- ・測定条件 使用テスタ：HIOKI3030
使用レンジ：1k Ω
- ・抵抗値の許容誤差は± 20%

- 注) ① この測定には HIOKI HiTESTER MODEL 3030 を使用している。指定以外のテスタで点検すると異常な抵抗値が表示され、正確な点検ができないことがある。
- ② 測定は結線ははずし、ユニット単体で実施する。
- ③ テスタの指針が振れた場合は ON で表示され導通があることを示す。
- ④ () 内は 1k Ω レンジを使用した際の値。ユニット内にはダイオードが入っているためこの値はテスタの種類、状態（内部電源など）やレンジにより大きく変化する。



エレクトリック

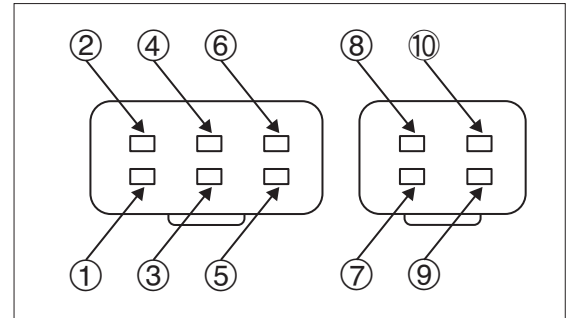
8.C.D. ユニット・ワイヤハーネス

1) ワイヤハーネスの点検

1. ワイヤハーネスの断線及び端子部の接続に問題がないか点検する。

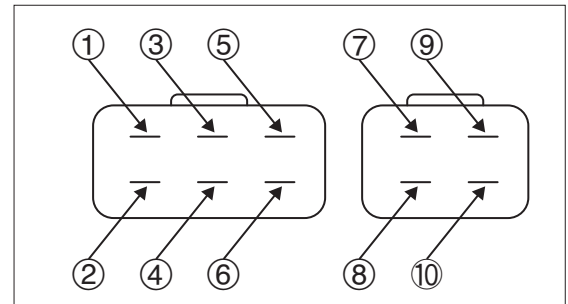
- ・端子 NO. の位置を右図に示す。
- ・端子 NO. の名称とリード線の色を下表に示す。

No.	名称	リードワイヤ
1	ワーニングランプ	白 / 赤 W/R
2	オイルプレッシャスイッチ	黄緑 Lg
3	空き	-
4	タコメータ	白 W
5	イグニッションコイル (+)	橙 Or
6	GND	黒 B
7	エキサイタコイル (H)	青 / 赤 L/R
8	ストップスイッチ	茶 Br
9	エキサイタコイル (L)	黒 / 赤 B/R
10	パルスコイル	赤 / 白 R/W



2) C.D. ユニットの点検

1. 下表のテストチェック表により導通や抵抗値を測定する。



		テストリード+側 (赤)								
		①白 / 赤 (W/R) ワーニング ランプ	②黄緑 (Lg) オイルプレッ シャスイッチ	④白 (W) タコメータ	⑤橙 (Or) イグニッション コイル	⑥黒 (B) GND	⑦青 / 赤 (L/R) エキサイタ コイル (H)	⑧茶 (Br) ストップ スイッチ	⑨黒 / 赤 (B/R) エキサイタ コイル (L)	⑩赤 / 白 (R/W) パルスコイル
テスト リード- 側 (黒)	①白 / 赤 (W/R) ワーニングランプ		CON (45k Ω)	CON (55k Ω)	CON (∞)	CON (22k Ω)	CON (35k Ω)	CON (100k Ω)	CON (45k Ω)	CON (28k Ω)
	②黄緑 (Lg) オイルプレッシャスイッチ	OFF (∞)		OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)
	④白 (W) タコメータ	OFF (∞)	CON (35k Ω)		CON (∞)	CON (18k Ω)	CON (26k Ω)	CON (75k Ω)	CON (38k Ω)	CON (22k Ω)
	⑤橙 (Or) イグニッションコイル	CON (∞)	ON (14k Ω)	ON (18k Ω)		ON (4k Ω)	ON (13k Ω)	ON (45k Ω)	ON (14k Ω)	ON (8k Ω)
	⑥黒 (B) GND	OFF (∞)	ON (4k Ω)	ON (6k Ω)	CON (∞)		ON (4k Ω)	ON (14k Ω)	ON (5k Ω)	ON (3k Ω)
	⑦青 / 赤 (L/R) エキサイタコイル (H)	CON (∞)	ON (130k Ω)	ON (130k Ω)	CON (∞)	ON (100k Ω)		ON (4k Ω)	ON (130k Ω)	ON (100k Ω)
	⑧茶 (Br) ストップスイッチ	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)	OFF (∞)		OFF (∞)	OFF (∞)
	⑨黒 / 赤 (B/R) エキサイタコイル (L)	OFF (∞)	CON (33k Ω)	CON (40k Ω)	CON (∞)	CON (17k Ω)	CON (23k Ω)	CON (65k Ω)		CON (20k Ω)
	⑩赤 / 白 (R/W) パルスコイル	OFF (∞)	ON (8k Ω)	ON (10k Ω)	CON (∞)	ON (3k Ω)	ON (8k Ω)	ON (20k Ω)	ON (8k Ω)	

注) ① この測定には HIOKI HiTESTER MODEL 3030 を使用している。指定以外のテストで点検すると異常な抵抗値が表示され、正確な点検ができないことがある。

② 測定は結線をはずし、ユニット単体で実施する。

③ テスタの指針が振れた場合は ON で表示され導通があることを示す。

④ “CON” の表示部はコンデンサ特性であり一度針が振れ、戻り () 内の数値で安定する。

⑤ () 内は 1k Ω レンジを使用した際の値。ユニット内にはダイオードが入っているためこの値はテストの種類、状態 (内部電源など) やレンジにより大きく変化する。

⑥ 本点検は目安として行なう。

9

トラブルシューティング



1	トラブルシューティング一覧	9-2			
2	パワーユニット	9-3			
	状態 1 エンジンが始動しない	9-3			
	始動系	9-3			
	点火系	9-5			
	燃料系	9-7			
	圧縮圧力	9-8			
	状態 2 エンジンは始動するが持続しない	9-9			
	燃料系	9-9			
	点火系	9-10			
				圧縮圧力	9-11
				状態 3 アイドル回転数が安定しない	9-12
				状態 4 急激にスロットルを開けると加速しない	9-13
				状態 5 シフトが正常に作動しない	9-14
3	PT ユニット	9-15			
	状態 1 PT ユニットが作動しない	9-15			
	状態 2 PT ユニットが船外機を保持できない	9-16			
4	ワーニング表示一覧表…運転中の異常表示	9-17			



トラブルシューティング

1. トラブルシューティング一覧

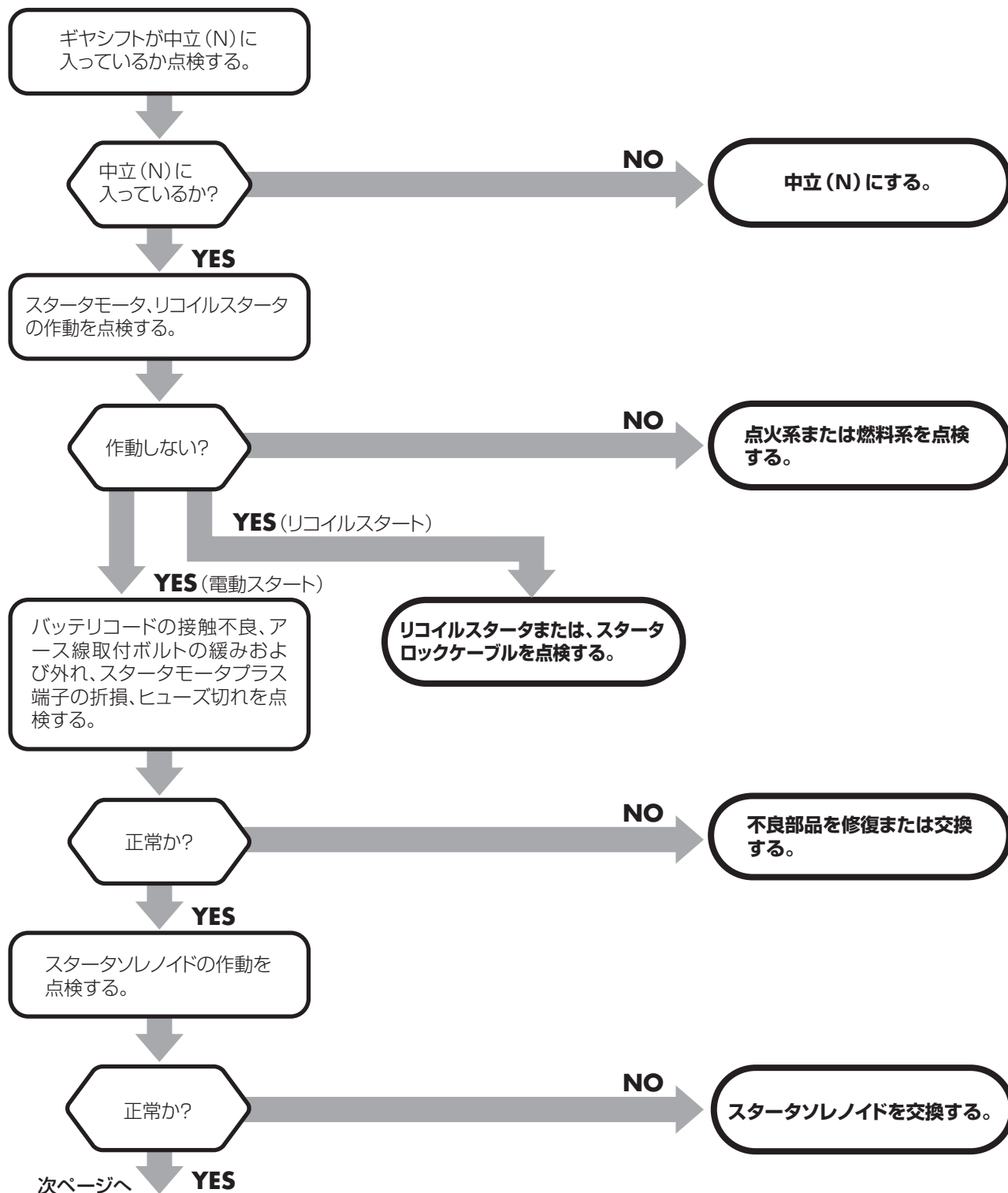
	エンジンが始動しない	始動するがすぐ止まる	アイドリング不調	加速性が悪い	エンジン回転数が低い (※低速ESGが作動)	エンジン回転数が高く 高速ESGが作動する	速度が遅い	エンジンが過熱する	バッテリーが充電されない	スタータモータが回らない	パワーチルトが作動しない	推 定 原 因	該当項目ページ
燃料・潤滑系	☐	☐										フュエルタンクが空である。	1章
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				燃料系統が連結不完全。	2章
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				燃料系統よりの空気吸い込み。	—
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				フュエルパイプがねじれている。	3章
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				キャップベントの開け忘れ。	—
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				フュエルフィルタ、フュエルポンプ、キャブレタのゴミ詰まり。	4章
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				悪いガソリンの使用。	—
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				燃料ポンプの不良。	4章
			☐	☐	☐	☐	☐	☐				燃料の飲過ぎ。	—
			☐	☐	☐	☐	☐	☐				悪いエンジンオイルの使用。	4章
					☐	☐	☐	☐				エンジンオイル量の不足(オイルワーニングランプの点灯)。	3章
			☐	☐	☐	☐	☐	☐				エンジンオイル量過多(排気煙が発生)。	3章
圧縮系	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				オイルポンプ不良(オイルワーニングランプの点灯)。	5章
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				ベルトの伸び、ベルト組付け間違いによる、バルブタイミングの狂い。	3章
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				バルブクリアランスの不調整。	3章
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				インテーク・エキゾストバルブシートのシール不良。	5章
			☐	☐	☐	☐	☐	☐				ピストン、ピストンリング、シリンダの摩耗大。	5章
			☐	☐	☐	☐	☐	☐				燃焼室内のカーボンデポジットの堆積大。	5章
電装系			☐	☐	☐	☐	☐	☐				スパークプラグの締付不良。	3章
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				指定スパークプラグ以外を使用。	3章
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				スパークプラグの汚損。	3章
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐				火花が出ないか又は火花が弱い。	8章
	☐				☐	☐	☐	☐				ストップスイッチの短絡。	8章
	☐		☐	☐	☐	☐	☐	☐				点火時期の不良。	3章
	☐				☐	☐	☐	☐				ストップスイッチのスイッチロックの入れ忘れ。	1章
	☐				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	メインスイッチ不良。	8章
	☐				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	接続線の断線又はアース、ゆるみ。	8章
	☐				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	バッテリー寿命、腐食。バッテリー電解液レベルが低い。	3章
	☐				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	バッテリー充電不足。	3章
	☐				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	シフトレバーの中立(N)位置不良。	3章
その他					☐	☐	☐	☐			☐	スタータモータの作動不良、スタータソレノイドの作動不良。	8章
					☐	☐	☐	☐			☐	パワーチルトスイッチまたは、パワーチルトソレノイドの不良。	7章
			☐		☐	☐	☐	☐				ポンプ不良又はゴミ詰まりにより、冷却水が上がらない又は少ない。	6章
			☐		☐	☐	☐	☐				サーモスタットの作動不良。	3章
				☐	☐	☐	☐	☐				アンチベンチレーションプレートの損傷。	—
			☐	☐	☐	☐	☐	☐				適正プロペラを使用していない。	1章
			☐	☐	☐	☐	☐	☐				プロペラの損傷、変形。	3章
				☐	☐	☐	☐	☐				トリム位置が適正でない。	—
				☐	☐	☐	☐	☐				積荷の位置がアンバランス。	—
				☐	☐	☐	☐	☐				トランスムの高すぎ又は低すぎる。	1章
	☐		☐	☐	☐	☐	☐	☐				スロットルリンク機構の調整不良。	3章
					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	パワーチルトフルードへのエア混入。	7章

作業を行う前に、船体・艀装・エンジンの取付け状態・燃料が正常でバッテリーが完全に充電されていることを確認する。機械的な故障診断には、関連する項目のトラブルシューティングを参考に不具合箇所を判断する。また、船外機の点検・整備を行う場合は、整備手順・要領を参照して、安全に作業を行う。

2. パワーユニット

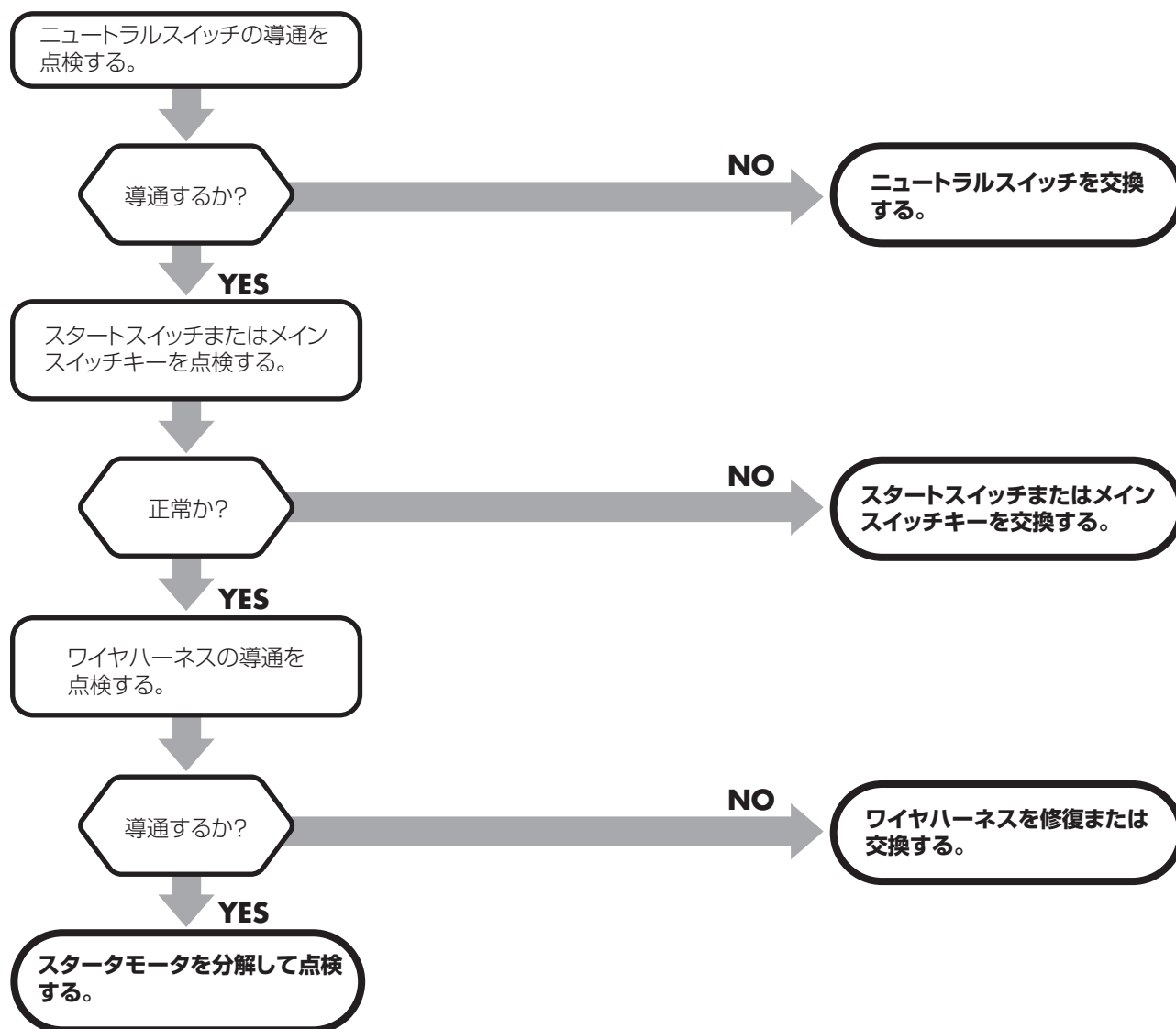
状態 1 エンジンが始動しない。

始動系

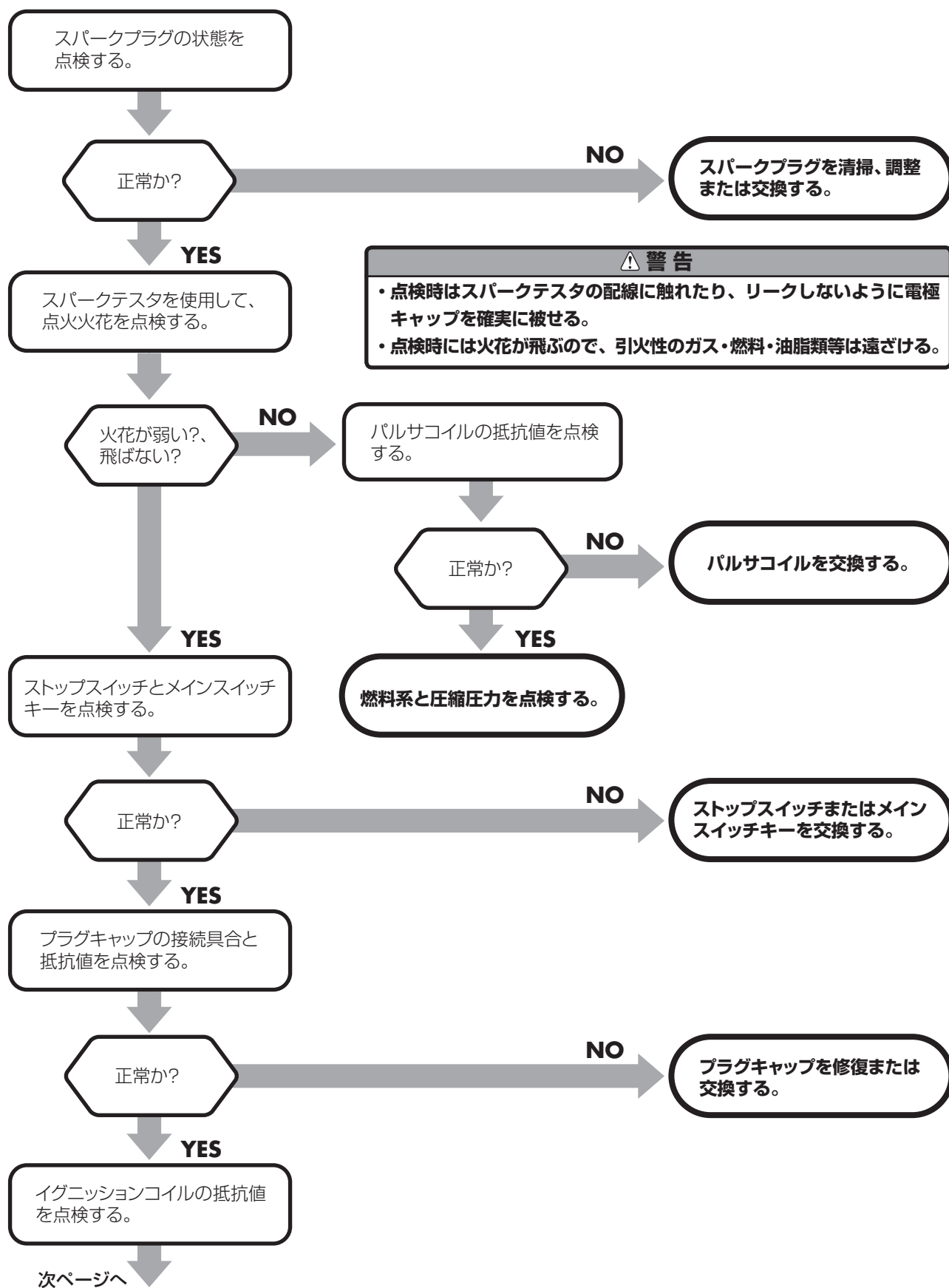




トラブルシューティング

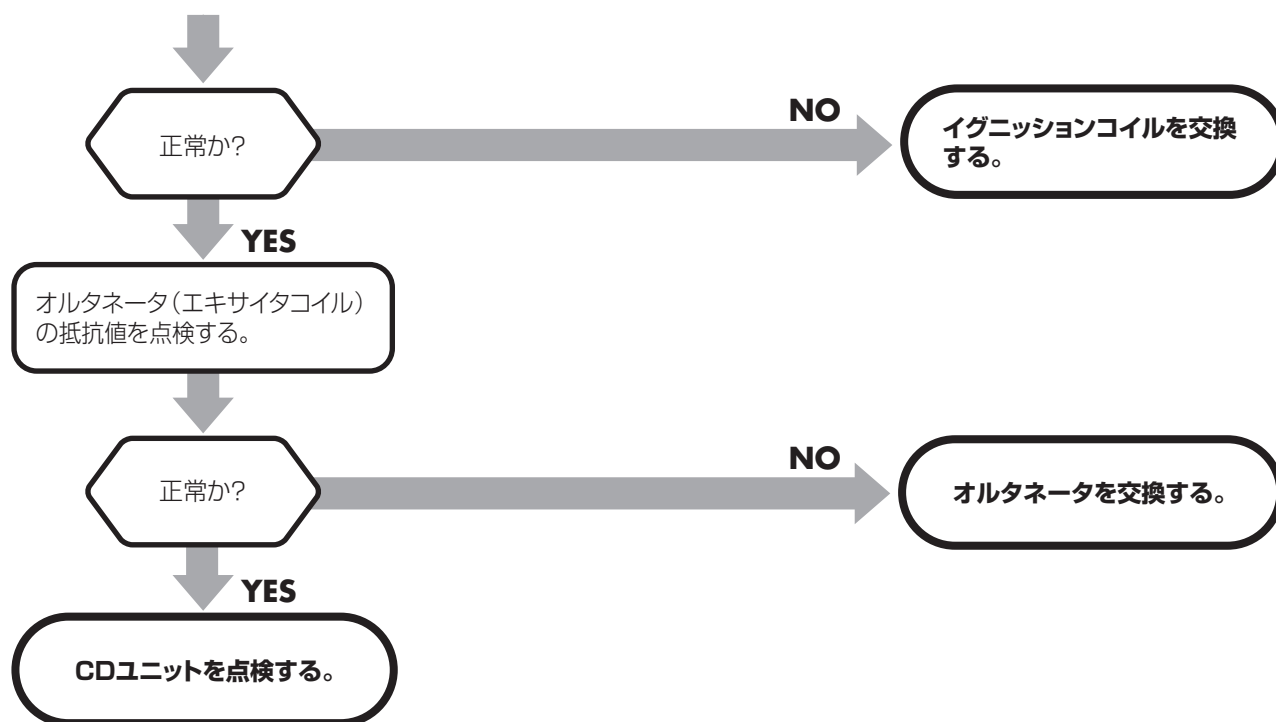


点火系

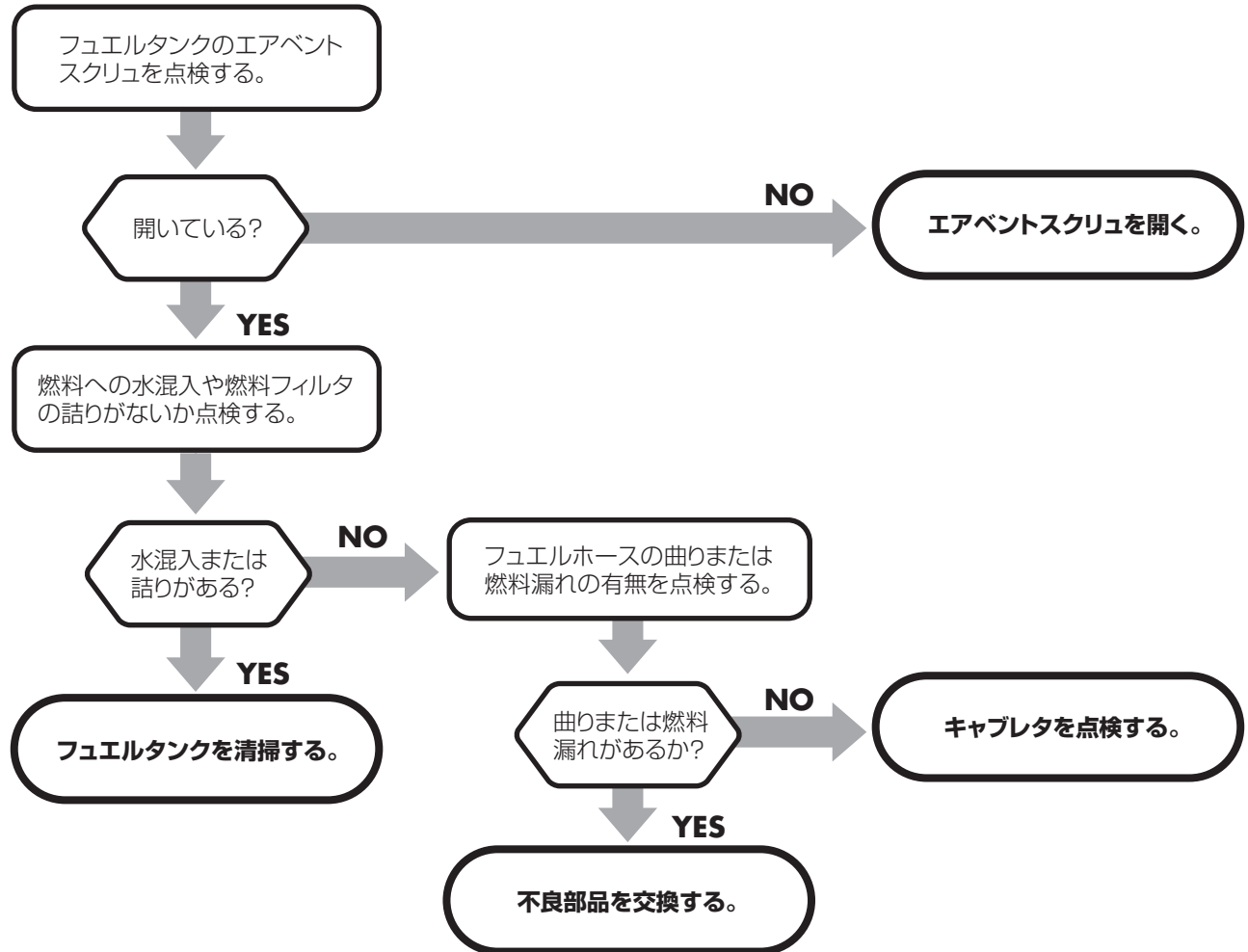




トラブルシュート



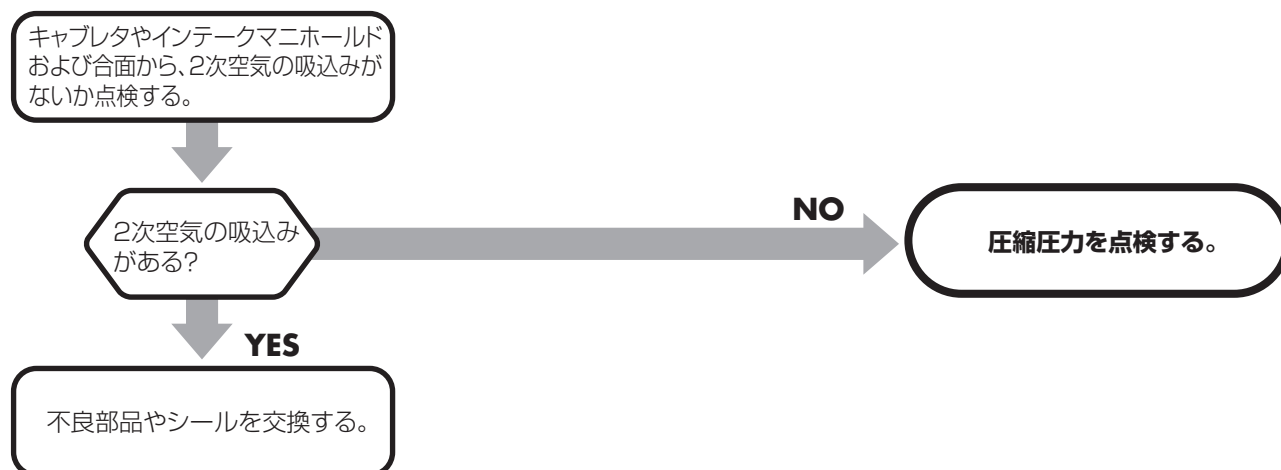
燃料系





トラブルシューティング

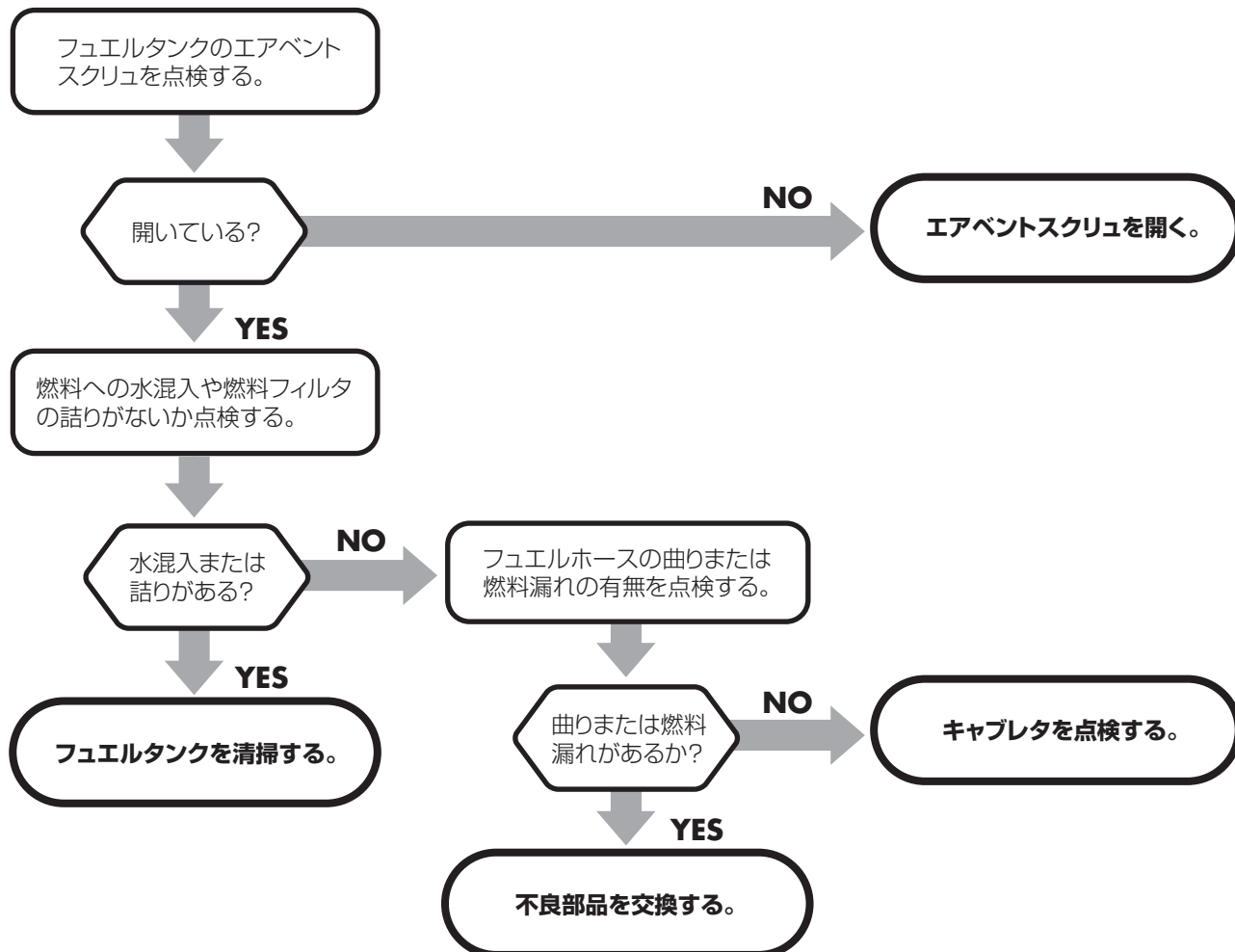
圧縮圧力



状態 2 エンジンは始動するが持続しない。

- ・燃料系、点火系、圧縮圧力の点検。

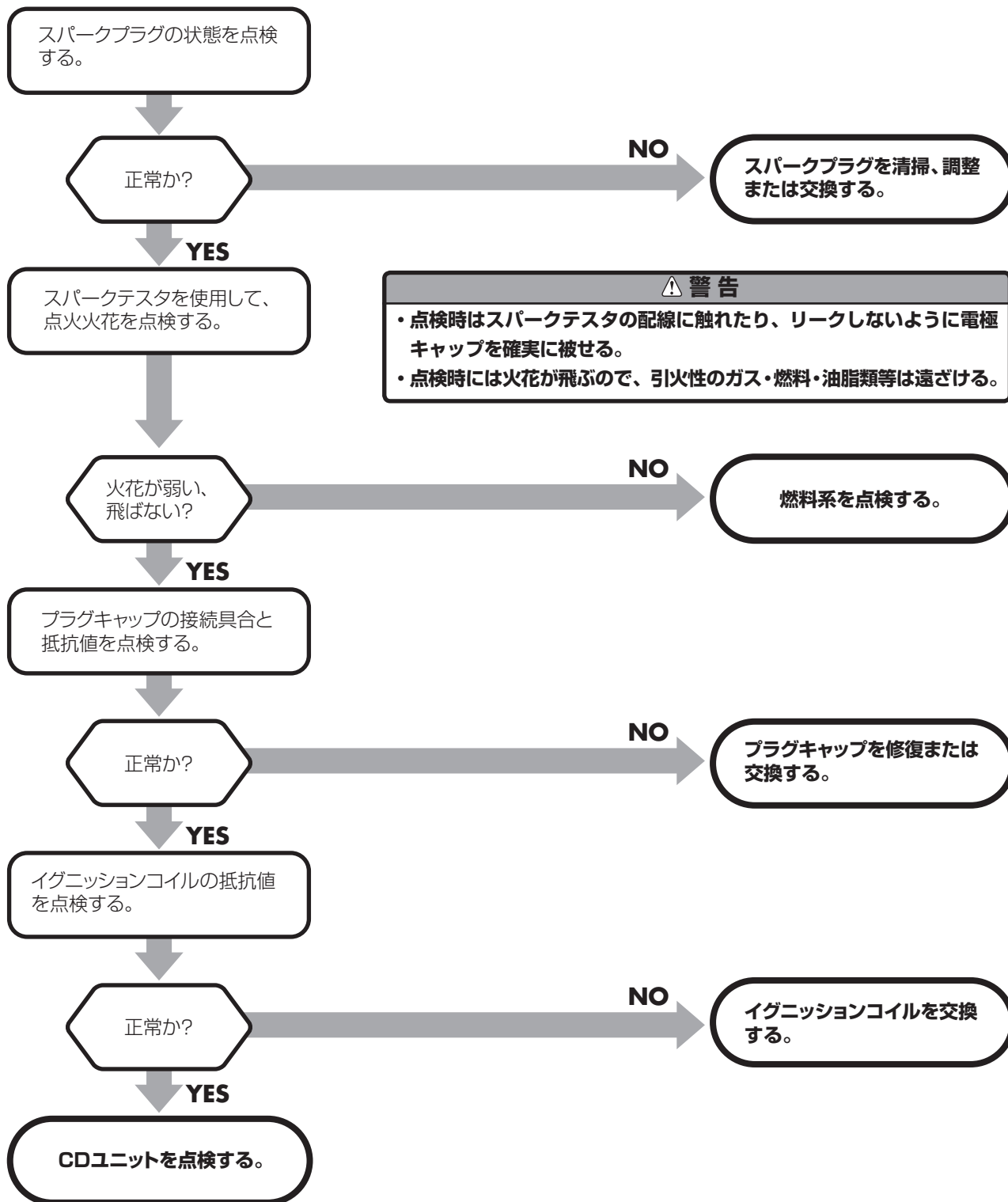
燃料系



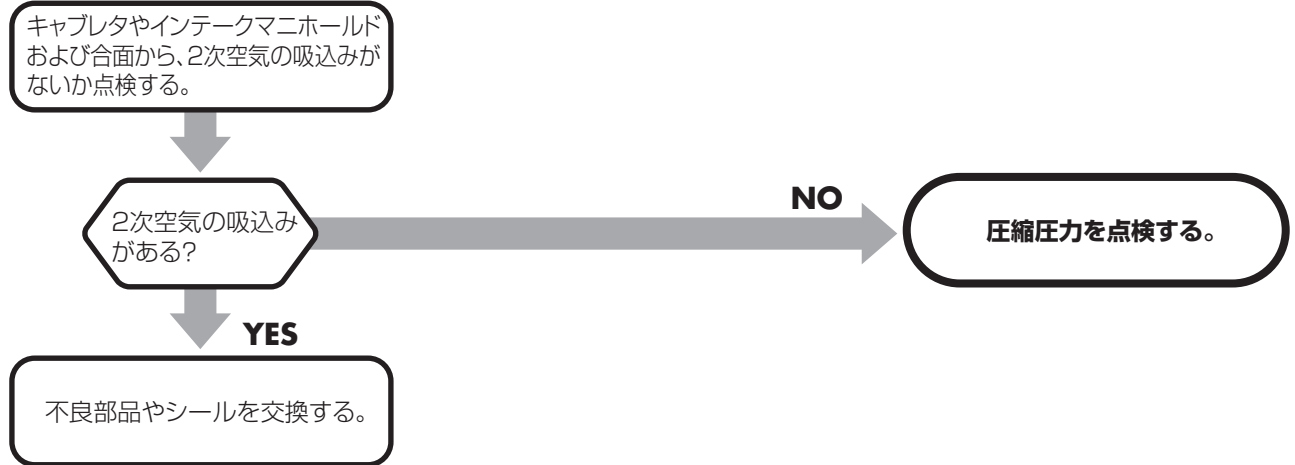


トラブルシューティング

点火系



圧縮圧力

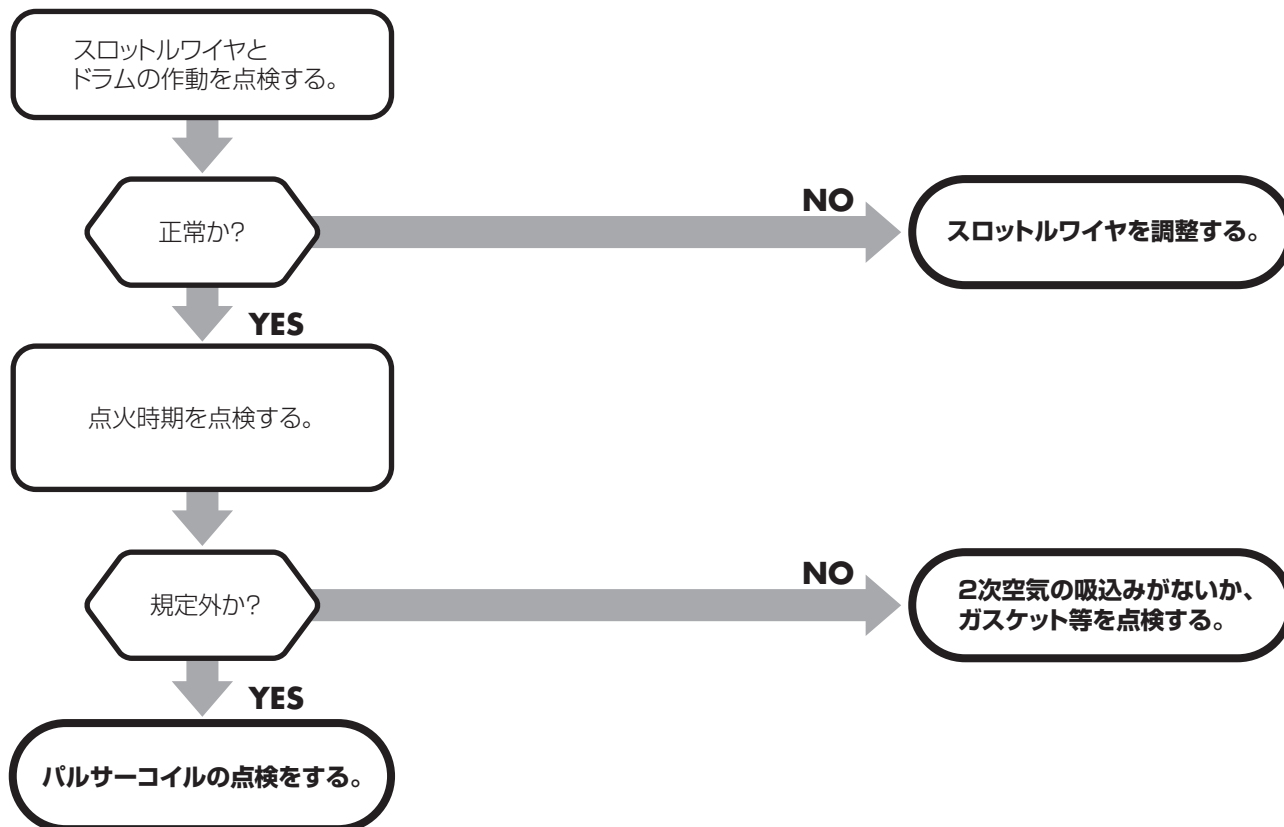




トラブルシューティング

状態 3 アイドル回転数が安定しない。

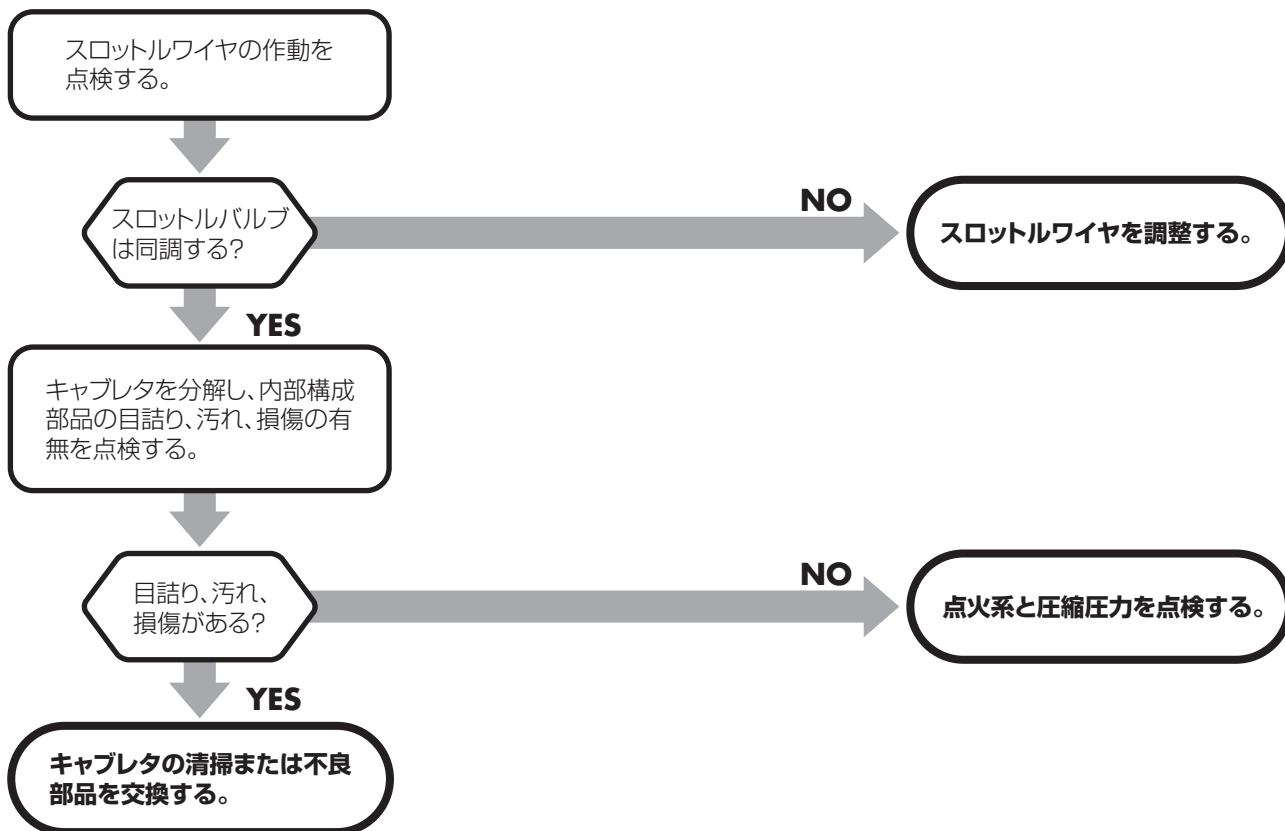
- ・ インテークマニホールド、吸気系、点火系を点検。



状態 4 急激にスロットルを開けると加速しない。

急激にスロットルを開けるとエンジンがストールする。(止まる)
加速がもたつく、または息付きする。

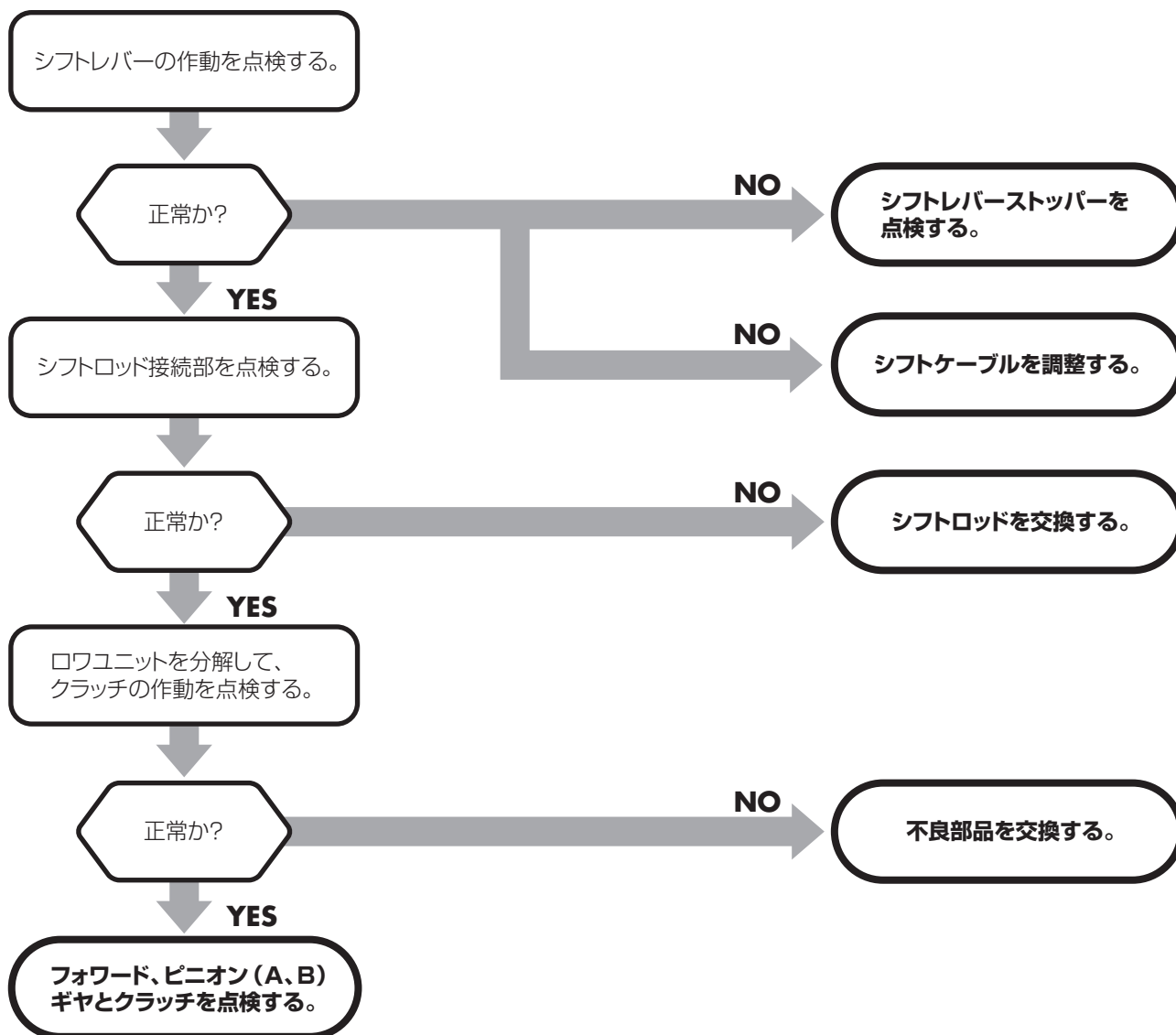
・キャブレタ、点火系、圧縮圧力の点検。





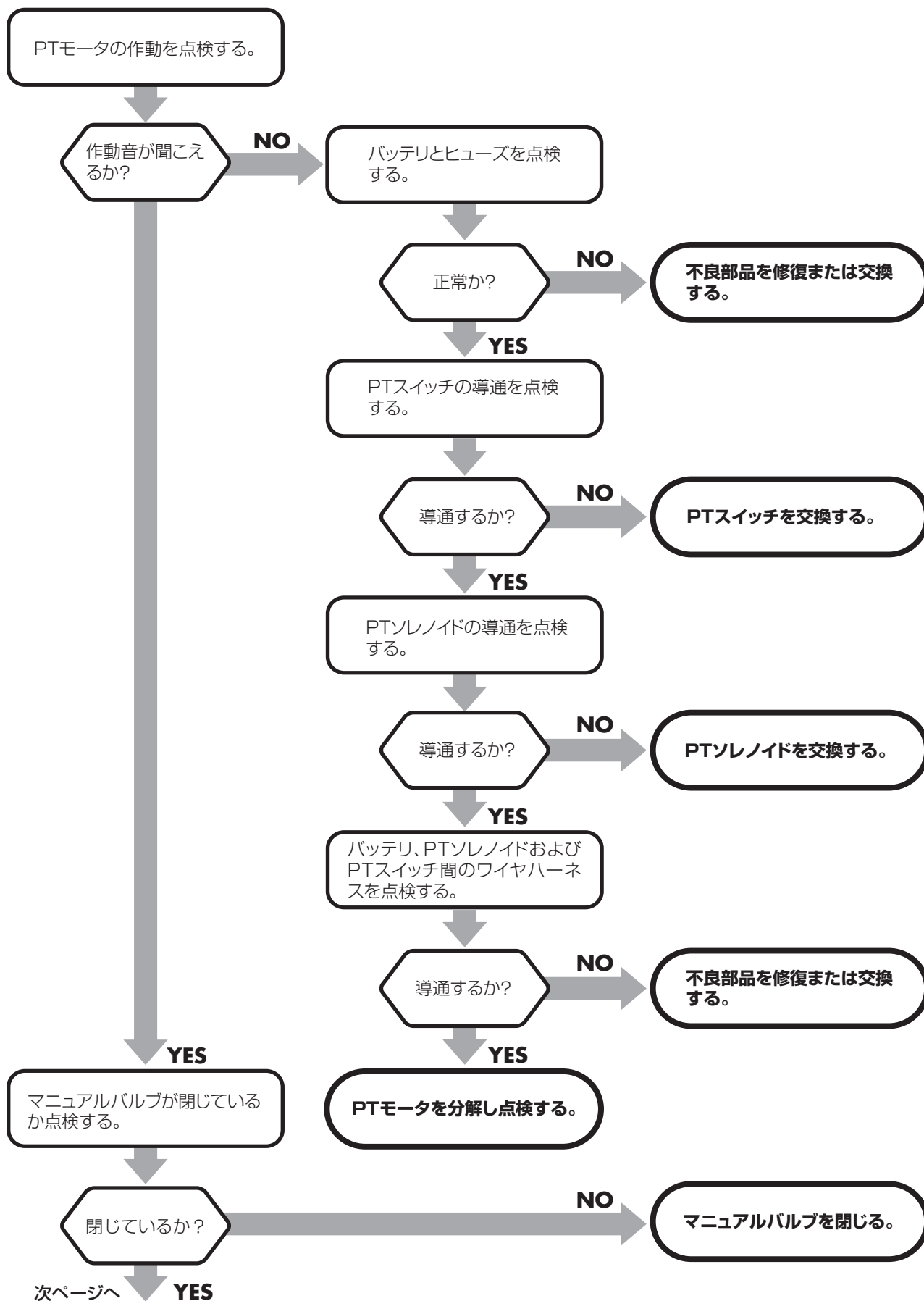
トラブルシューティング

状態 5 シフトが正常に作動しない。



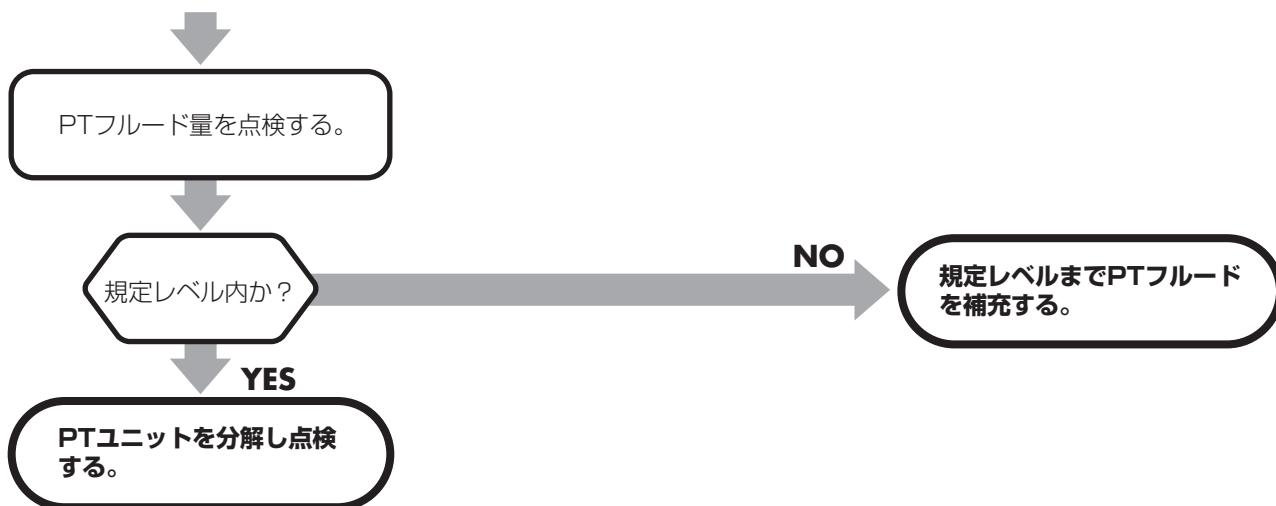
3. PT ユニット

状態 1 PT ユニットが作動しない。

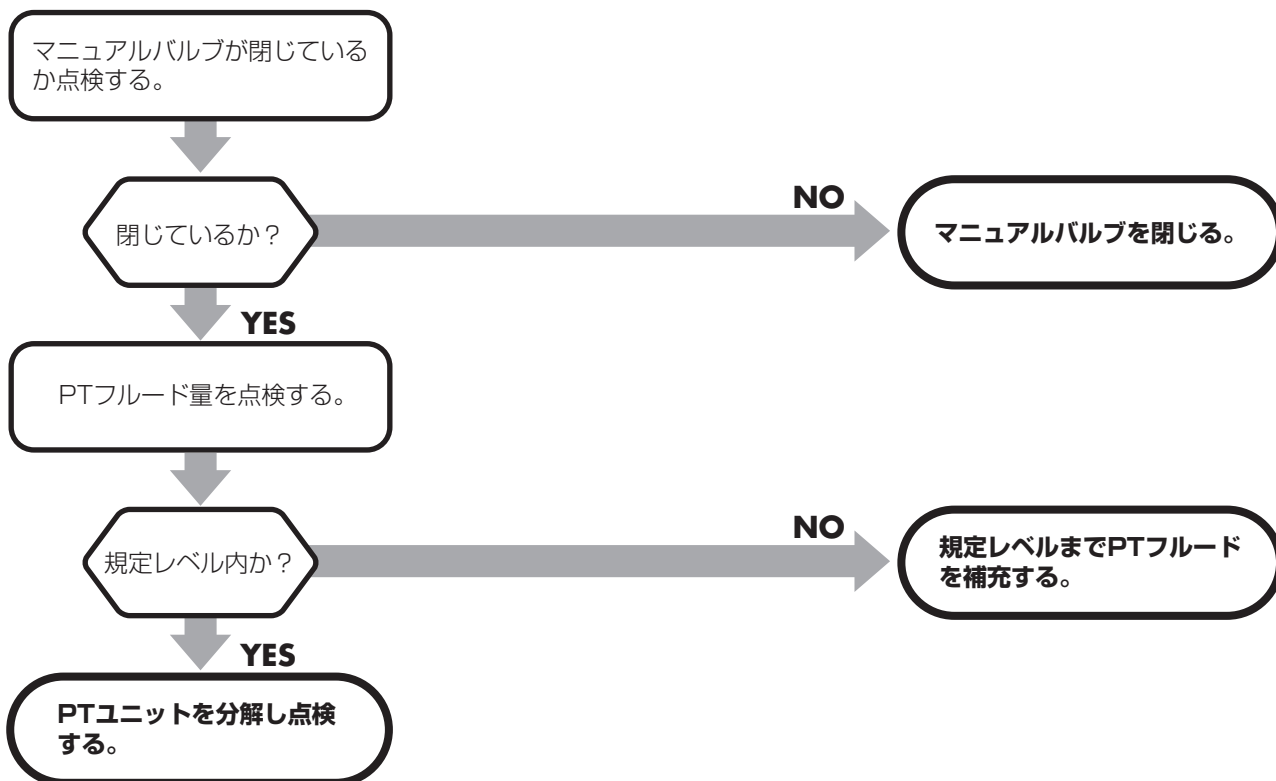




トラブルシューティング



状態 2 PT ユニットが船外機を保持できない。



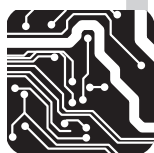
4. ワーニング表示一覧表…運転中の異常表示

警報表示			ESG回転制御	異常内容	参考	推定原因 及び 対処方法
ブザー	カウルランプ	タコメータランプ				
×	×	—	高速ESG	エンジン過回転 (6,250r/min時作動)	約6,250r/min 以下に制御	プロペラの点検
—	点灯	点灯	低速ESG	オイル圧力低下 (0.25kg/cm ² 時作動)	約3,000r/min 以下に制御	エンジンを停止し、 オイル量の点検
—	点灯	—	—	—	警報ランプは毎始動時 に作動確認の為、数秒間 点灯する	点灯しない場合は、 配線切れもしくは 発電していない。



10

配線図



MF/EF モデル	10-3
EP モデル	10-4
EFT モデル	10-5
EPT モデル	10-6



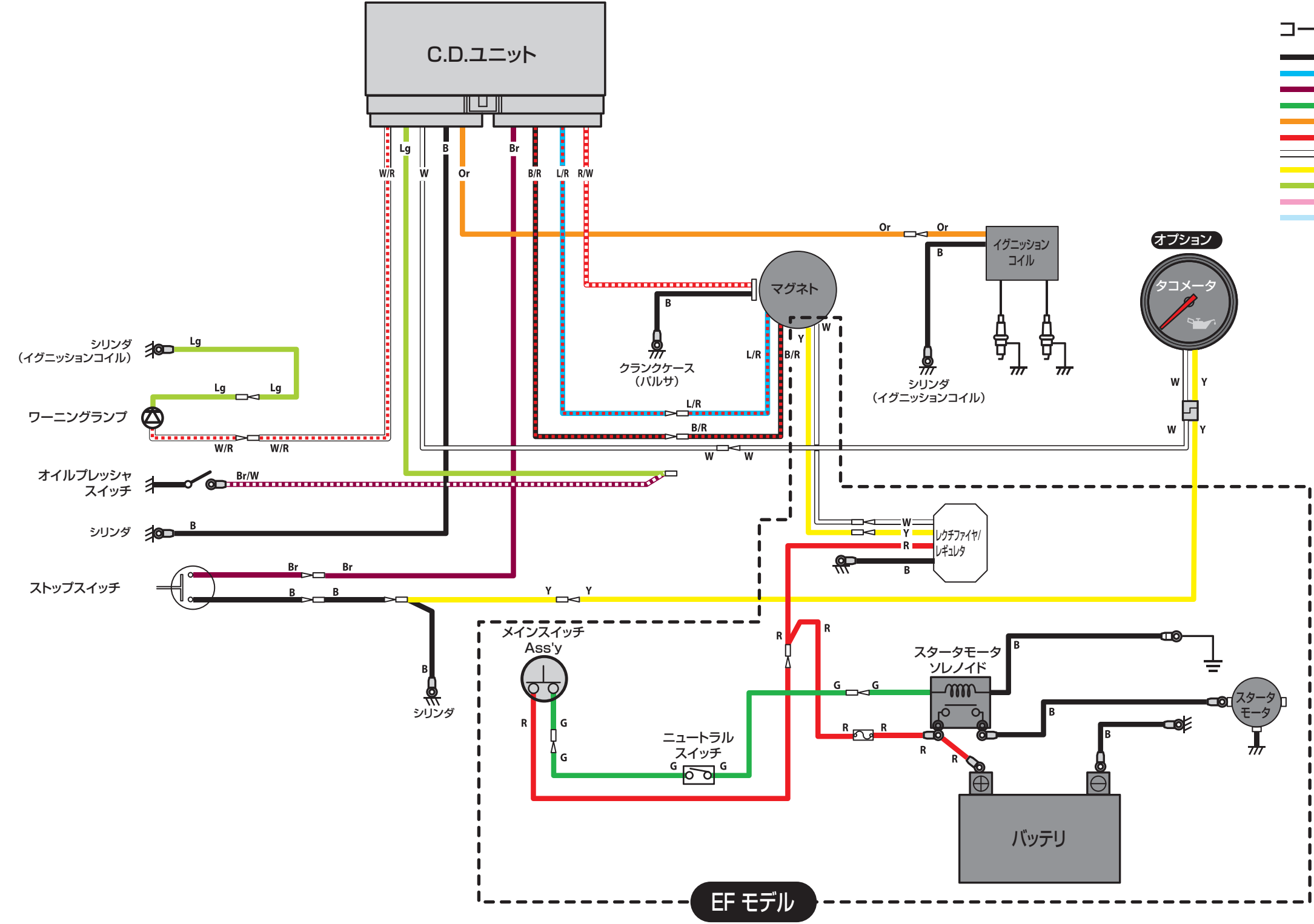
コード色

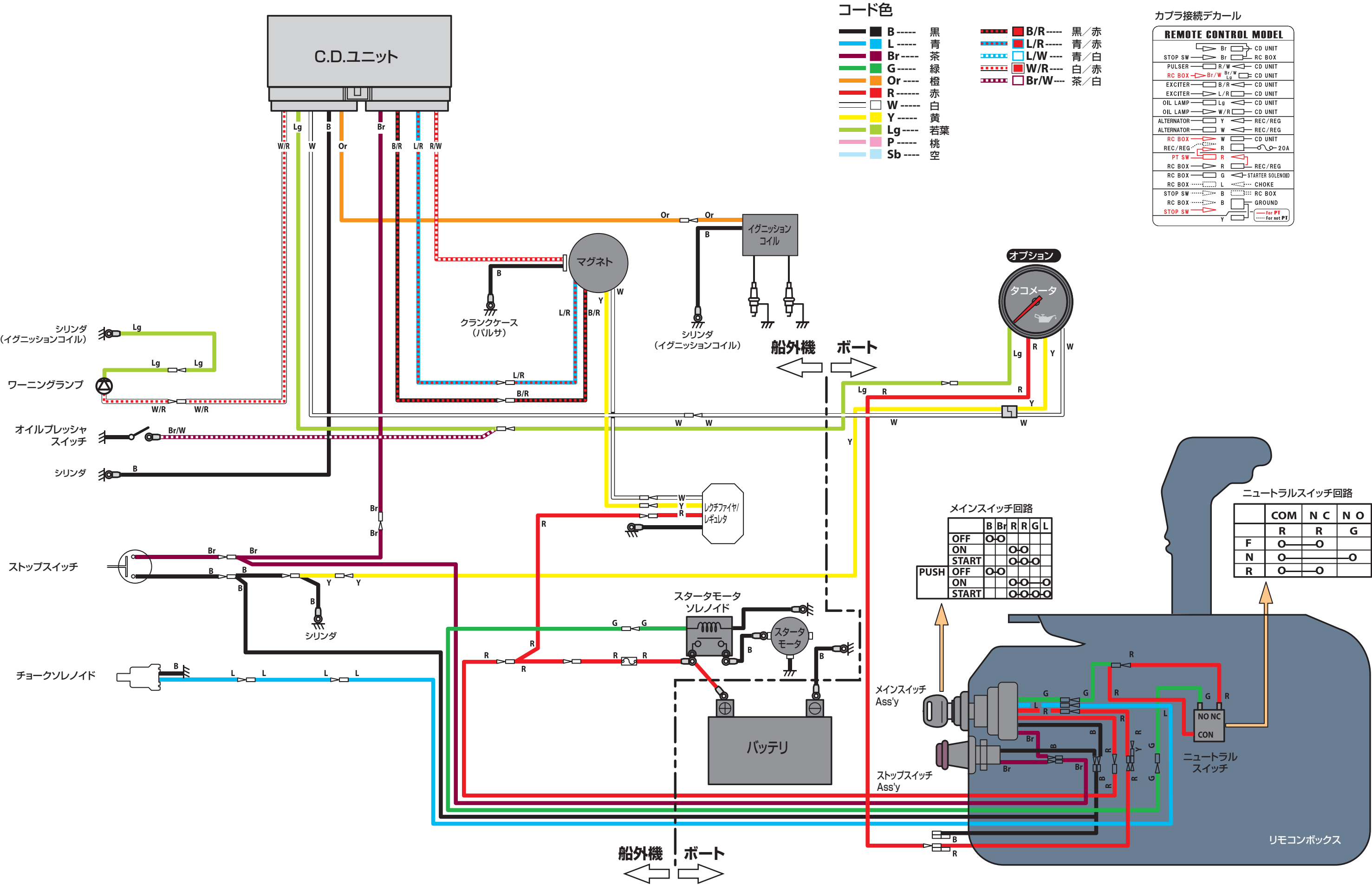
黒	B	黒	黒
青	L	青	青
茶	Br	茶	茶
緑	G	緑	緑
橙	Or	橙	橙
赤	R	赤	赤
白	W	白	白
黄	Y	黄	黄
若葉	Lg	若葉	若葉
桃	P	桃	桃
空	Sb	空	空

B/R	黒/赤
L/R	青/赤
L/W	青/白
W/R	白/赤
Br/W	茶/白

カブラ接続デカル

TILLER HANDLE MODEL			
STOP SW	Br	CD UNIT	
PT SW	R	STARTER SW	
PULSER	R/W	CD UNIT	
	Br/W	CD UNIT	
EXCITER	B/R	CD UNIT	
EXCITER	L/R	CD UNIT	
OIL LAMP	Lg	CD UNIT	
OIL LAMP	W/R	CD UNIT	
ALTERNATOR	Y	REC/REG	
ALTERNATOR	W	REC/REG	
TACH (OPT)	W	CD UNIT	
	R	STARTER SW	20A
REC/REG	R	PT SW	
NEUTRAL SW	G	STARTER SOLENOID	
NEUTRAL SW	G	STARTER SW	
STOP SW	B	GROUND	
TACH (OPT)	Y		For PT For not PT





カブラ接続デカル

REMOTE CONTROL MODEL			
STOP SW	Br	CD UNIT	
PULSER	R/W	RC BOX	
RC BOX	Br/W	CD UNIT	
EXCITER	B/R	CD UNIT	
EXCITER	L/R	CD UNIT	
OIL LAMP	Lg	CD UNIT	
OIL LAMP	W/R	CD UNIT	
ALTERNATOR	Y	REC/REG	
ALTERNATOR	W	REC/REG	
RC BOX	W	CD UNIT	
REC/REG	R	20A	
PT SW	R		
RC BOX	R	REC/REG	
RC BOX	G	STARTER SOLENOID	
RC BOX	L	CHOKE	
STOP SW	B	RC BOX	
RC BOX	B	GROUND	
STOP SW	Y	For not PT	

MFS 8B/9.8B EFT

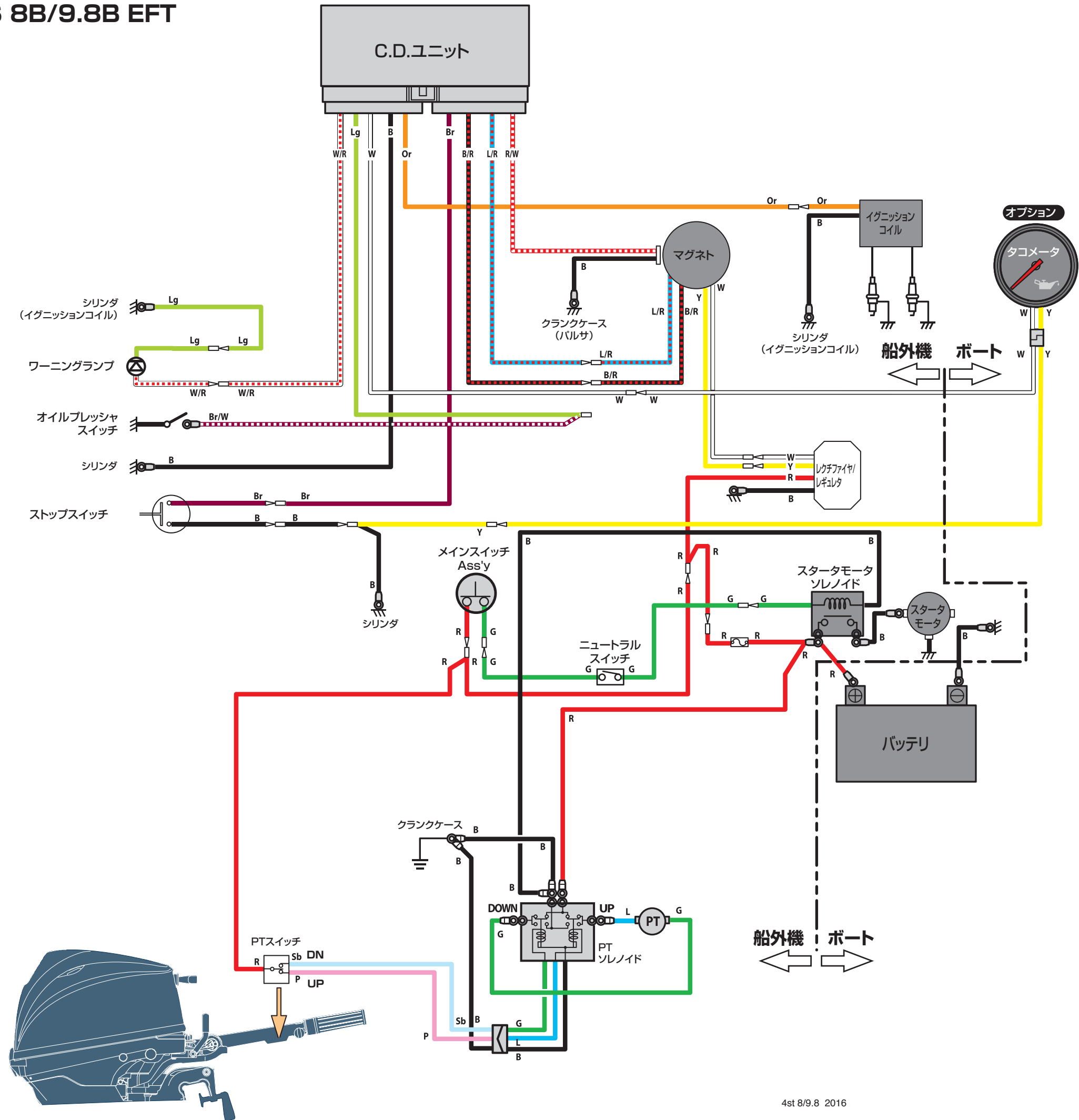
コード色

- B ---- 黒
- L ---- 青
- Br ---- 茶
- G ---- 緑
- Or ---- 橙
- W ---- 白
- Y ---- 黄
- Lg ---- 若葉
- P ---- 桃
- Sb ---- 空

- B/R ---- 黒／赤
- L/R ---- 青／赤
- L/W ---- 青／白
- W/R ---- 白／赤
- Br/W ---- 茶／白

カブラ接続デカール

TILLER HANDLE MODEL			
STOP SW	Br	CD UNIT	
PT SW	R	STARTER SW	
PULSER	R/W	CD UNIT	
	Lg	CD UNIT	
EXCITER	B/R	CD UNIT	
EXCITER	L/R	CD UNIT	
OIL LAMP	Lg	CD UNIT	
OIL LAMP	W/R	CD UNIT	
ALTERNATOR	Y	REC/REG	
ALTERNATOR	W	REC/REG	
TACH (OPT)	W	CD UNIT	
	R	STARTER SW	20A
REC/REG	R	PT SW	
NEUTRAL SW	G	STARTER SOLENOID	
NEUTRAL SW	G	STARTER SW	
STOP SW	B	GROUND	
TACH (OPT)	Y		For PT For not PT



MFS 8B/9.8B EPT



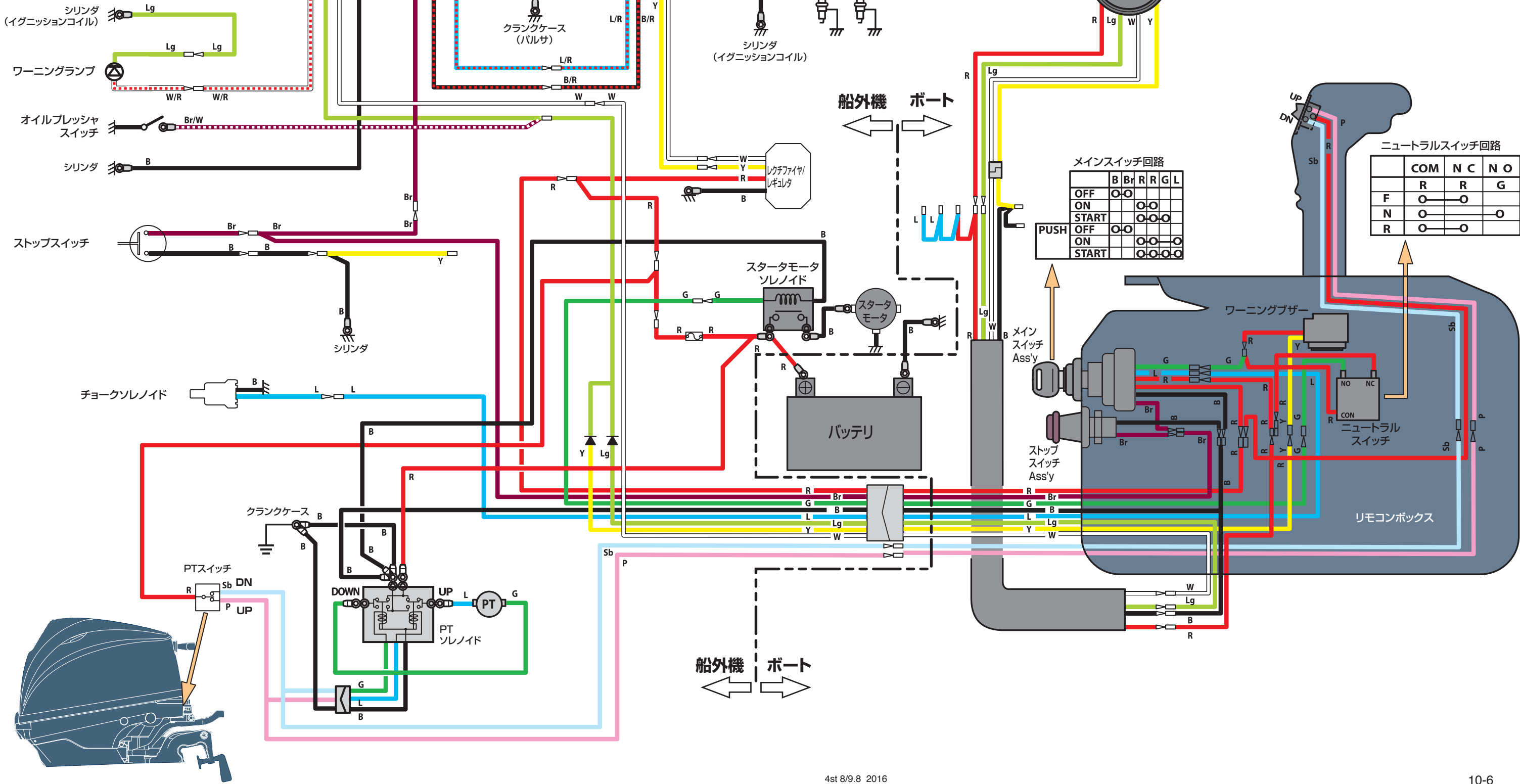
コード色

- B --- 黒 (Black)
- L --- 青 (Blue)
- Br --- 茶 (Brown)
- G --- 緑 (Green)
- Or --- 橙 (Orange)
- R --- 赤 (Red)
- W --- 白 (White)
- Y --- 黄 (Yellow)
- Lg --- 若葉 (Light Green)
- P --- 桃 (Pink)
- Sb --- 桃空 (Light Blue)

- B/R --- 黒/赤 (Black/Red)
- L/R --- 青/赤 (Blue/Red)
- L/W --- 青/白 (Blue/White)
- W/R --- 白/赤 (White/Red)
- Br/W --- 茶/白 (Brown/White)

カブラ接続デカル

REMOTE CONTROL MODEL			
STOP SW	Br	CD UNIT	
PULSER	R/W	CD UNIT	
RC BOX	Br/W	CD UNIT	
EXCITER	B/R	CD UNIT	
EXCITER	L/R	CD UNIT	
OIL LAMP	Lg	CD UNIT	
OIL LAMP	W/R	CD UNIT	
ALTERNATOR	Y	REC/REG	
ALTERNATOR	W	REC/REG	
RC BOX	W	CD UNIT	
REC/REG	R		20A
PT SW	R		
RC BOX	R	REC/REG	
RC BOX	G	STARTER SOLENOID	
RC BOX	L	CHOKE	
STOP SW	B	RC BOX	
RC BOX	B		GROUND
STOP SW	Y		



不許可複製

2016年4月発行

MFS8/9.8B

サービスマニュアル

編集発行

トーハツ株式会社

サービス室

OB No.003-21055-2

サービスマニュアル

4 Stroke MFS 8/9.8B Models

TOHATSU CORPORATION

Address : 5-4, Azusawa 3-Chome, Itabashi-Ku
Tokyo, Japan

Phone : TOKYO +81-3-3966-3117

FAX : TOKYO +81-3-3966-2951

URL : www.tohatsu.co.jp

本社	〒174-0051	東京都板橋区小豆沢3-5-4	03 (3966) 3116
マリン九州	〒81 -0 92	福岡市博多区東那珂2-10-55	092 (411) 8770
マリン関西	〒530-0043	大阪市北区天満 1-8-27	06 (6358) 2971
マリン関東	〒174-0051	東京都板橋区小豆沢3-5-4	03 (3966) 2222